

# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTURA



## “ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS, APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS COMO VARA EN EL SECTOR DE SAN ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA”

AUTOR: ALEXANDRA GABRIELA SERRANO RODRÍGUEZ, CI: 0104444237

DIRECTOR: ARQ. JAIME AUGUSTO GUERRA GALÁN, CI: 012424363

CUENCA - ECUADOR 2016







# RESUMEN

Varios estudios respaldados por Organizaciones encargadas de Preservar el Patrimonio Cultural edificado como: la UNESCO (Organización Cultural, Educacional y Científica de las Naciones Unidas); ICCROM (Centro Internacional de Estudio para la Conservación y Restauración de los bienes culturales); INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural) aportan cartas, leyes, metodologías para procesos de intervención.

En el área de la identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades, existe subjetividad al momento de los análisis, es por eso que existen publicaciones alrededor del mundo que sugieren metodologías para la detección de riesgos.

El objetivo de esta tesis es el estudio de 4 Metodologías de Manejo de Riesgos, para compararlos a través de la aplicación de cada uno de ellos en una vivienda patrimonial categorizada como VAR A (alto valor patrimonial) en la ciudad de Cuenca, en el sector de San Roque.

Se aplicará el documento de Manejo de riesgos para Sitios Patrimoniales, aplicado al estudio de caso de la ciudad de Petra, el estudio de Guglielmo de Angelis d'Ossat, autor del libro Aproximación Metódica de la Restauración de la Arquitectura Histórica, el Manual de manejo de desastres y riesgos para Patrimonios Mundiales publicado por la

UNESCO, y por último la consultoría realizada para el INPC, Manuales de conservación preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos.

A través de la aplicación de estos insumos en la vivienda de estudio, se analizará y entenderá el proceso de cada uno de los manuales, para determinar, cuál de estos es el más pertinente aplicar en Cuenca.

**PALABRAS CLAVE:** Patrimonio, Riesgo, Amenaza, Vulnerabilidad, Daños, Manuales de Manejo de Riesgos, VAR A, Villa Elsitá, San Roque.





# ABSTRACT

Several studies supported by organizations responsible for preserving cultural heritage as: UNESCO (Cultural Organization, Education and Science of the United Nations); ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property); NCPI (National Institute of Cultural Heritage) provide letters, laws, methodologies for intervention processes.

However, in the risk identifying area, threats and vulnerabilities, there is still subjectivity in the analysis, that is why there are publications around the world to suggest methods for the detection of damage.

The objective of this thesis is to study 4 Damage Management Manuals for comparison through the application of each of them in a housing estate, categorized as VAR A (high cultural heritage value) in the city of Cuenca, specifically in the area of San Roque.

The documents that will be applied will be: Risk management for Heritage Sites, applied to the case study of the city of Petra, the study of Guglielmo de Angelis d'Ossat, author of Methodical Approach Restoration of Historical Architecture, the Manual disaster and risk management for World Heritage, published by UNESCO, and finally the consulting done for the INPC, Manuals preventive conservation applied to archaeological sites and architectural sections.

Through the application of these inputs in the house of study will be possible to analyze and understand the process of each manual to determine which of these documents is the most appropriate to apply in Cuenca.

**KEYWORDS:** Heritage, Risk, Threat, Vulnerability, Damage, Risk Management Manuals, High Asset Value, Villa Elsitá, San Roque.





# ÍNDICE

RESUMEN .....	3
OBJETIVOS .....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPÍTULO 1 _ CONCEPTOS GENERALES, METODOLOGÍAS	
1.1 CONCEPTOS GENERALES .....	21
1.2 METODOLOGÍAS PARA LA DETERMINACIÓN DE DAÑOS .....	23
A. MANEJO DE RIESGOS DE SITIOS PATRIMONIALES, APLICADO AL ESTUDIO DE CASO DE LA CIUDAD DE PETRA .....	24
1. METODOLOGÍA .....	24
2. ENTENDIMIENTO Y ESTUDIO DE VALORES .....	25
3. ESTUDIO DE LA CONDICIÓN .....	26
3.1 ESTUDIO DEL MANEJO DE RIESGOS DENTRO DEL CONTEXTO .....	26
3.1.1 Definiendo el alcance .....	27
3.1.2 Extensión del Área .....	27
3.1.3 Nivel de Detalle .....	27
3.1.4 Período de Tiempo .....	27
3.1.5 Equipo de estudio de riesgos: Competencias deseadas .....	28
3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	29
3.3 ESTUDIO DEL IMPACTO DE RIESGO .....	29
3.3.1 Análisis Cualitativo .....	30
3.3.2 Análisis Cuantitativo .....	30
3.4 POSIBLES ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN .....	34
3.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	35
3.6 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA .....	36



B. GUÍA METÓDICA PARA EL ESTUDIO DE MONUMENTOS Y LAS CAUSAS DE SU DETERIORO .....	38
ANÁLISIS .....	38
INVESTIGACIÓN .....	39
CAUSAS DE DETERIORO .....	40
CAUSAS INTRÍNSECAS .....	40
CAUSAS EXTRÍNSECAS .....	40
C. MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES DEL PATRIMONIO MUNDIAL .....	46
1. IMPORTANCIA DEL MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES. ....	46
2. EXPLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGO DE DESASTRES .....	49
3. CÓMO EMPEZAR? .....	50
4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS .....	50
5. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN .....	53
6. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS Y RESPUESTA .....	53
7. RECUPERACIÓN .....	53
8. IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO .....	54
D. MANUALES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA APLICADA PARA SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TRAMOS ARQUITECTÓNICOS .....	56
APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE NARA .....	56
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPRESIÓN .....	56
DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES Y NIVELES DE RIESGO .....	57
EL NIVEL DE RIESGO .....	57
METODOLOGÍA DE REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS .....	58



MONITOREO Y MANTENIMIENTO .....	60
METODOLOGÍA DE REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO .....	62
1.3 SÍNTESIS DE LAS METODOLOGÍAS SELECCIONADAS .....	65
CAPÍTULO 2 _ ACERCAMIENTO AL INMUEBLE	
2.1 ANTECEDENTES .....	69
2.2 HISTORIA DEL BARRIO DE SAN ROQUE .....	70
2.3 VILLA ELSITA .....	73
ANÁLISIS DE IMÁGENES DEL SECTOR .....	74
ANÁLISIS DE PLANOS DEL SECTOR .....	75
ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS .....	76
2.4 ESTADO ACTUAL .....	77
DISTRIBUCIÓN .....	78
ELEVACIONES .....	79
MATERIALIDAD .....	80
TIPOLOGÍA .....	81
ENTORNO .....	81
2.5 IDENTIFICACIÓN DE VALORES .....	82
2.6 AUTENTICIDAD .....	82
2.7 INTEGRIDAD .....	82
CAPÍTULO 3 _ APLICACIÓN Y COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ANALIZADAS; EN EL INMUEBLE	
3.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “A” _ “MANEJO DE RIESGOS DE SITIOS PATRIMONIALES (ESTUDIO DE CASO DE PETRA)” .....	86
3.1.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL CONTEXTO .....	87
3.1.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	87
3.1.3 VALORACIÓN DE IMPACTO DE CADA RIESGO .....	92
3.1.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “A” .....	95





3.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “B” _ “GUÍA METÓDICA PARA EL ESTUDIO DE MONUMENTOS Y LAS CAUSAS DE SU DETERIORO” .....	96
3.2.1 ANÁLISIS DE LA EDIFICACIÓN .....	97
3.2.2 INVESTIGACIÓN: Elementos útiles. ....	97
3.2.3 CAUSAS DE DETERIORO .....	99
3.2.4 ANÁLISIS DEL DOCUMENTO “B” .....	101
3.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “C” _ “MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES DEL PATRIMONIO MUNDIAL” .....	102
3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS QUE PUEDEN PROVOCAR DESASTRES EN LA “VILLA ELSITA” .....	103
3.3.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS .....	104
3.3.3 PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN .....	106
3.3.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “C” .....	107
3.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “D” _ “MANUALES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA APLICADA PARA SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TRAMOS ARQUITECTÓNICOS” .....	108
3.4.1 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN LOS QUE SE SUSTENTAN LOS VALORES Y SU NIVEL DE EXPRESIÓN .....	109
3.4.2 FACTORES DE RIESGO .....	110
3.4.3 CUADROS DE PRELACIÓN .....	115
3.4.4 REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS .....	118
3.4.5 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS DAÑOS .....	123
3.4.6 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “D” .....	123
3.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGÍAS APLICADAS. ....	126
3.5.1 ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CADA METODOLOGÍA .....	128
CAPÍTULO 4 _ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	131
BIBLIOGRAFÍA .....	138
ANEXOS .....	145



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Clausula de derechos de autor

Yo, Alexandra Gabriela Serrano Rodríguez, autora de la tesis "Estudio comparativo de metodologías de manejo de riesgos, aplicadas en viviendas catalogadas como VAR A en el sector de San Roque de la ciudad de Cuenca", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de ARQUITECTA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 13 de noviembre de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
Alexandra Gabriela Serrano Rodríguez  
010444423-7



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Clausula de propiedad intelectual

Yo, Alexandra Gabriela Serrano Rodríguez, autora de la tesis "Estudio comparativo de metodologías de manejo de riesgos, aplicadas en viviendas catalogadas como VARA en el sector de San Roque de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 06 de mayo de 2015.

Alexandra Gabriela Serrano Rodríguez  
010444423-7





## DEDICATORIA

A mis papis, por acompañarme en todos los caminos que he tomado en mi vida, por ser parte de ellos, y haber luchado junto a mi todas las batallas. Por ser mi ejemplo para alcanzar mis metas. Esto es gracias a Ustedes!

A mi esposo, mi fiel compañero de vida, por estar conmigo hasta la última página de esta tesis, por tu paciencia y amor.

A mis ñañas, mis mejores amigas, testigos y compañeras de malas noches y locuras, por ser parte de mis logros, les dedico a Ustedes.



## AGRADECIMIENTO

A mi director de Tesis, Arquitecto Jaime Guerra, quien ha sido un gran apoyo durante el proceso de este estudio, sin su confianza en mí, hubiera sido difícil lograrlo.

A todos los profesores que compartieron su valioso conocimientos durante toda mi formación en la carrera de arquitectura.







# OBJETIVOS

## GENERAL:

Valorar metodologías de manejo de riesgos, mediante un estudio comparativo aplicado en viviendas de alto valor arquitectónico en el sector de San Roque de la ciudad de Cuenca.

## ESPECÍFICOS:

- Identificar metodologías de manejo de riesgos planteados, para comprender sus sistemas de análisis.
- Comparar las metodologías planteadas, aplicándolas en edificaciones de tipo VAR A dentro del sector de San Roque.
- Determinar, de entre las metodologías estudiadas, el sistema más óptimo, objetivo y eficiente para determinar riesgos dentro de nuestro medio.



# INTRODUCCIÓN

En el mundo existe una gran cantidad de edificaciones patrimoniales de alto valor que enfrentan diferentes amenazas y riesgos. El clima, sismos, obras públicas o privadas, alteración del ambiente, agentes físicos, vandalismo, turismo, la contaminación, son apenas algunos de los factores que enfrentan estas edificaciones.

Las amenazas presentes en los bienes patrimoniales están directamente relacionadas con el medio en el que se encuentran emplazadas. Visto desde el aspecto urbano, el patrimonio edificado se encuentra amenazado: por las leyes de conservación impuestas por las instituciones públicas, las condiciones ambientales del lugar, etc.; mientras que, analizando en su entorno inmediato del sector que lo rodea, los problemas que afectan las edificaciones se encuentran afectados: en su relación con el tramo en fachada, su vocación del bien respecto a su funcionamiento actual, entre otros.

La vulnerabilidad de estas edificaciones aumenta por varias circunstancias, ya sea de carácter ambiental, económico, social y político. Como ejemplo; se puede definir por falta de mantenimiento de las edificaciones el desarrollo descontrolado de su entorno, intervenciones sin criterio de valoración, déficit de leyes que guíen de manera adecuada estas intervenciones, entre otras.

En el Ecuador y específicamente en la ciudad de Cuenca, la vulnerabilidad en las edificaciones patrimoniales se centra en las intervenciones sin criterio por parte de personas no especializadas en el área de restauración, sumado a la falta de control por parte de las instituciones públicas y el hecho de que, las leyes que rigen los criterios de actuación en edificaciones valoradas como patrimoniales no son aplicadas al 100% por los interventores.

Estos factores representan una amenaza para el Patrimonio Cultural Edificado, dejando una huella negativa en la historia de la ciudad, existiendo casos donde muestras



ejemplares de nuestro pasado se han visto amenazadas por intervenciones sin criterios profesionales llegando a convertirse en falsos históricos y afectando así la memoria del lugar.

La determinación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades, son factores claves para presentar una propuesta de intervención en edificaciones patrimoniales, de esta manera, conservar y resaltar sus valores y su permanencia a través del tiempo. Sin embargo, en muchos casos, estos factores no son fáciles de entender e interpretar.

A través de este trabajo de investigación, se pretende determinar la metodología pertinente que esclarezca la determinación de estos factores, para lograr una visualización objetiva, la cual nos ayude a actuar sin poner en riesgo la edificación en cuestión.

Existen varios estudios respaldados por organizaciones encargadas de preservar el Patrimonio Cultural edificado como son: la UNESCO (Organización Cultural, Educacional y Científica de las Naciones Unidas); ICCROM (en español, Centro Internacional de Estudio para la Conservación y Restauración de los bienes culturales); INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural) que aportan cartas, leyes, metodologías para procesos de intervención.

Sin embargo, en el área de la identificación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades, existe aún subjetividad al momento de los análisis, es por eso que existen varias publicaciones alrededor del mundo que sugieren metodologías para la detección de daños, adaptándose a sus realidades.

Como ejemplo de esto, está la publicación de la UNESCO “Manejo de riesgos aplicado al estudio de caso de la ciudad de Petra”, donde se estudia el caso de Petra en Jordán, un sitio patrimonial que se encontraba amenazado por factores naturales y antropológicos, en el que se plantean metodologías para la identificación, registro y monitoreo de los daños existentes en el lugar.

También está el estudio de Guglielmo De Angelis D'Ossat, quien publicó en su libro “Guía Metódica para el Estudio de Monumentos y las Causas de su Deterioro” una forma de conocer, interpretar e identificar la cultura a través de la conservación de edificaciones arquitectónicas a través de métodos específicos planteados.

El “Manual de manejo de desastres y riesgos para Patrimonios Mundiales” es otro documento publicado por la UNESCO. Se enfoca principalmente en riesgos ocasionados por amenazas humanas (como el caso de guerra o revoluciones) y desastres naturales (huracanes, inundaciones, etc.), sin embargo, no excluye la previsión de amenazas

más leves como es el caso de humedad por lluvia, vandalismo, entre otros.

Así mismo existe la consultoría realizada por el INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Zona 6) “Manuales de conservación preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos” donde “se plantea una propuesta para el registro e identificación de daños, flexible tanto para estructuras arquitectónicas como para estructuras arqueológicas”.

El trabajo de investigación que se propone, se basa en el análisis de dichas metodologías y su aplicación en viviendas catalogadas como VAR A de la zona de San Roque, de la ciudad de Cuenca, es decir, edificaciones que poseen un alto valor patrimonial y se buscará determinar cuál de estas metodologías es la más pertinente para el área de estudio.

Se han elegido viviendas catalogadas como VAR A para esta investigación, por su alto valor patrimonial, edificaciones que comúnmente se encuentran protegidas y muchas veces sus propietarios dan por hecho que únicamente por restaurarlas y mantenerlas en buen estado, es más que suficiente para protegerlas, sin embargo, existen ciertos factores que no se tienen presentes y que podrían representar riesgos para este tipo de construcciones.

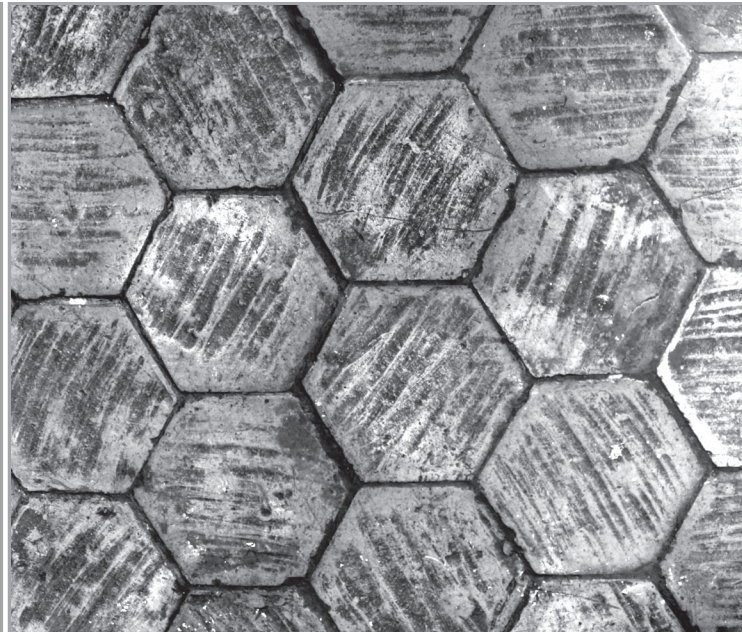
El interés por parte del equipo VLIR (abreviación de “Vlaamse Interuniversitaire Raad” que en español significa: Consejo Interuniversitario Flamenco) CPM (Cuenca Patrimonio Mundial), hacia el área de San Roque, fue lo que me motivó a realizar el estudio en esta zona, ya que el desarrollo de este tema será un aporte para el proyecto y ayudará a preservar los valores de mi ciudad.

Dentro del Sector de San Roque, existe una sola vivienda con categoría VAR A, y pertenece actualmente a la Ilustre Municipalidad de Cuenca, en la que actualmente funciona la Corporación “Acción Social Municipal” conjuntamente con la Fundación “Reinas de Cuenca” entidades dedicadas a ayuda social.

Una vez analizadas las metodologías de cada uno de los estudios realizados, se aplicarán las mismas a esta vivienda para determinar su nivel de riesgo, según los criterios planteados, para poder así compararlas y determinar la más apropiada dentro de su medio.

Finalmente se valorarán los beneficios de dichos métodos y se recomendará el más pertinente.





# CAPÍTULO 1

CONCEPTOS GENERALES  
METODOLOGÍAS









## VALOR

Para la conservación de bienes patrimoniales es importante tener claros los criterios de actuación, ya que estos ejes fundamentales guiarán el proceso de restauración, y para esto, se realiza previamente la “Valoración del Patrimonio”, un proceso en el que se identifican los aspectos físicos relevantes de la edificación o sitio, así como la ubicación dentro del contexto histórico, social, cultural, artístico y científico, parámetros que ayudarán a conservar la autenticidad e integridad del bien patrimonial.<sup>2</sup>

En diciembre del 2007, un grupo de expertos en Patrimonio Mundial del Paisaje Cultural se reúne en Aranjuez España, donde se lleva a cabo un Taller sobre Autenticidad e Integridad, definiendo lo siguiente:

- La Convención de Patrimonio Mundial se enfoca en la conservación de sitios.
- El concepto de Patrimonio Mundial es definido en relación a sus valores universales excepcionales.
- Autenticidad e Integridad, entendidos a través de atributos significativos, son herramientas esenciales para justificar sus valores, incluyendo valores intangibles, dentro de las propiedades específicas culturales y naturales.

Según lo cual se definen:

**AUTENTICIDAD:** Es un término cualitativo que resalta la esencia y espíritu de propiedad, atributos y procesos dinámicos especialmente al momento de la inscripción.

La autenticidad, considerada de esta manera y afirmado en la Carta de Venecia<sup>3</sup>, aparece como el factor esencial en el momento de la calificación de valores culturales.

La comprensión de la autenticidad juega un papel fundamental en todos los estudios científicos del patrimonio cultural, en la planificación de la conservación y la restauración, así como en los procedimientos de registro de la Convención de Patrimonio Mundial y otros inventarios de Patrimonio Cultural.

## 1.1 CONCEPTOS GENERALES

Antes de abordar el tema principal, se desarrollarán los conceptos relacionados, para un mayor entendimiento.

### PATRIMONIO

Según la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura), “el patrimonio es el legado que recibimos del pasado, que vivimos en el presente y que transmitiremos a las generaciones futuras.”<sup>1</sup>

Actualmente se reconocen 2 tipos de patrimonios

**Patrimonio Cultural:** Está formado por los bienes culturales, (entre los que podemos mencionar las edificaciones arquitectónicas, que será nuestro caso de estudio), que la historia le ha legado a una nación y por los bienes que se van creando en tiempo presente, a los que la sociedad les otorga una especial importancia histórica, científica, simbólica o estética.

Es la herencia recibida de los antepasados, y que se convierte en el testimonio de su existencia, de su visión del mundo, de sus formas de vida y de su manera de ser, dejando así un legado para las futuras generaciones.

Dentro del Patrimonio Cultural se reconocen patrimonios tangibles (edificaciones, monumentos, objetos, conjuntos arquitectónicos, sitios, etc.) y patrimonios intangibles (saberes, celebraciones, formas de expresión, etc.)

**Patrimonio Natural:** Lo conforman Monumentos Naturales, Formaciones Geológicas y Fisiológicas y Sitios Naturales.

1\_ UNESCO, 1972, “Convención sobre la protección del patrimonio cultural y natural”

2\_ Taller sobre Autenticidad e Integridad, 2007, Aranjuez\_España.

3\_ Carta de Venecia, 1964, Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios.



4\_ Taller sobre Autenticidad e Integridad, 2007, Aranjuez\_España.

5\_ Ball y Watt, 2001, "Risk Management and Cultural Presentation". Procedimientos del ARIADNE 4to Taller, Vulnerabilidad del patrimonio cultural a las amenazas y medidas de prevención. Praga, 18-24 August 2001.

6\_ "Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyocot, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima" \_ 2012

7\_ "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE" \_ 2012 (Pg. 16)

8 y 9 \_ UNDRO, 1979, Natural Disasters and Vulnerability Analysis.

10\_ A.W. Coburn, R.J.S. Spence, A. Pomonis, 1991, Vulnerabilidad y evaluación del Riesgo.

**INTEGRIDAD:** Los participantes del taller mencionado (sobre autenticidad e integridad), consideran que las condiciones de integridad son aplicables específicamente para monitoreo de los valores universales sobresalientes de los bienes Patrimoniales Culturales y Naturales.

Reconocen también que integridad relaciona los términos "totalidad intacta" y "sustentabilidad y manejo de propiedades".<sup>4</sup>

## RIESGO

*"Riesgo es definido como la probabilidad de que cierto tipo de daño pueda ocurrir"*<sup>5</sup>

*" Riesgo es la posibilidad de pérdida de Valores del Bien"*<sup>6</sup>

Dicho de otra forma, riesgo se refiere a la teórica posibilidad de daño, en este caso de un bien patrimonial, bajo determinadas circunstancias.

Los riesgos serán resultado de las amenazas existentes en su entorno (naturales o humanas) y la vulnerabilidad que posea la edificación a dichas amenazas. Es por esto en algunas de las metodologías que se revisarán, el nivel o magnitud de riesgo es determinado por la sumatoria de los factores mencionados (amenaza y vulnerabilidad).

Entre los riesgos naturales se encuentran las catástrofes, como inundaciones o terremotos; y continuos, de acumulación y que llegan a afectar a largo plazo, como la erosión.

En cuanto a riesgos antropogénicos, estos son resultado de distintas actividades humanas, que pueden incluir desarrollo en general y turismo en particular, manejo inapropiado, y falta de mantenimiento.<sup>7</sup>

## AMENAZA

*"Es la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado."*<sup>8</sup>

Dentro de este concepto, en lo referente a la arquitectura y en específico dentro del tema de restauración, se considera como amenaza al riesgo que existe frente a una situación, un objeto, o una circunstancia específica, que afecten a cierto elemento físico.

También se considera amenaza, a cualquier tipo de peligro que se encuentra latente, que aún no se ha potencializado ni concretado, pero que podría causar un daño grave a futuro.

La detección de una amenaza, funciona como un aviso preventivo para evitar desastres.

## VULNERABILIDAD

Es el grado de pérdida de cierto elemento en riesgo o conjunto de tales elementos, resultantes de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada y expresado en una escala de 0 (sin daño alguno) a 1 (daño total). Definición aceptada por la UNESCO.<sup>9</sup>

La vulnerabilidad es la propensidad de las cosas a ser dañadas por una amenaza.<sup>10</sup>

La vulnerabilidad se encuentra asociada a la debilidad. Es menos probable que un elemento en buen estado con las debidas protecciones y estructuralmente estable pueda ser dañado o afectado.

Por otra parte, un elemento vulnerable resulta susceptible de verse afectada por la mínima amenaza que se presente, y según su intensidad, podría incluso perderse.



## 1.2 METODOLOGÍAS PARA LA DETERMINACIÓN DE DAÑOS

*Una metodología puede definirse como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo* <sup>11</sup>. En este caso, el objetivo será la determinación de daños en edificaciones patrimoniales.

Existe una preocupación permanente por parte de la UNESCO de preservar las muestras patrimoniales de la cultura a nivel mundial, el interés de lograr *“que las autoridades públicas, el sector privado y el conjunto de la sociedad civil cobren conciencia de que el patrimonio cultural no sólo es un instrumento de paz y reconciliación, sino también un factor de desarrollo”*.<sup>12</sup>

En su búsqueda de proteger el patrimonio cultural, ha desarrollado leyes, cartas y recomendaciones, como resultado de talleres y diálogos con profesionales y gente especializada en el tema. Así también, la colaboración y el trabajo conjunto con diferentes instituciones y organismos como el ICOMOS, ICOM, ICCROM, OCMF, entre otros, han ayudado a conservar y preservar numerosas muestras patrimoniales alrededor del mundo, gracias a sus publicaciones.

De dichas publicaciones, se han seleccionado 4 metodologías relacionadas con el tema que se aborda, las mismas que serán identificadas con literales:

- A. Manejo de riesgos aplicado al estudio de caso de la ciudad de Petra. (Publicada por la UNESCO, 2012)
- B. Guía Metódica para el Estudio de Monumentos y las Causas de su Deterioro. (Publicado por ICCROM, 1972)
- C. Manejo de Riesgos de Desastres del Patrimonio Mundial (Publicado por la UNESCO, 2010)
- D. Manuales de conservación preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos. (Consultor: Fausto Cardoso, 2012)

11\_ Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, 1982. Arquitectura y urbanismo, Volúmenes 3-4.

12\_ Koichiro Matsuura, 21 de febrero de 2002



# A.

## MANEJO DE RIESGOS DE SITIOS PATRIMONIALES, APLICADO AL ESTUDIO DE CASO DE LA CIUDAD DE PETRA

Petra, inscrita en la lista de sitios Patrimoniales desde 1985, es una ciudad de Jordania donde sus edificaciones se encuentran directamente esculpidas en piedra con magníficas muestras de arte y arquitectura.

Se encuentra expuesta a factores naturales externos y, al ser el sitio arqueológico más visitado del país se encuentra también afectado por factores antropogénicos<sup>13</sup> (incluyendo desarrollo en general y turismo en particular), amenazando su integridad hasta el punto de haber sido considerado uno de los sitios más afectados del mundo. Es por esta razón que, a partir de la preocupación de la UNESCO (específicamente desde su oficina regional en Amman), en el 2004 impulsaron un proyecto para la identificación de riesgos y estudio de riesgos en el Parque Arqueológico de Petra (PAP) y asociados con el Centro de Conservación Internacional Raymond Lemaire (RLICC) de la “Katholieke Universiteit Leuven” (KU Leuven), la Autoridad Regional de Desarrollo y Turismo de Petra (PDTRA) y el Departamento de Antigüedades de Jordán (DoA).

El objetivo de las organizaciones a cargo de esta propuesta para la conservación de Petra es la de mantener la edificación como un todo, protegiendo sus valores e integridad, para lo cual era necesario crear un método sistemático y fácil de entender para el manejo y conservación del sitio para identificar riesgos y vulnerabilidades, para luego documentarlos y monitorearlos.

<sup>13</sup> Antropogénico: ‘causado o provocado por la acción directa o indirecta del hombre’ (Departamento de «Español al día», Real Academia Española, octubre 2012)

## 1. METODOLOGÍA

La propuesta está basada en 2 estudios sobre evaluación y reducción de riesgos de colecciones y artefactos, el “Modelo de Análisis de Riesgos de Propiedad Cultural de Waller (Waller’s Cultural Property Risk Analysis Model, 2003) y el Manejo de Riesgos Estandarizado de Australia y Nueva Zelanda (Standards Australia / Standards New Zealand, 2004). A partir de estos se desarrollaron y adaptaron herramientas sistemáticas para identificar, evaluar y manejar riesgos.

La metodología del manejo de riesgos es apenas una parte del Plan de Manejo General, con el objetivo de mejorar la conservación del sitio y manejo del turismo en la zona, reforzando la integración de la comunidad local.

El proyecto se basa en 3 objetivos principales:

1. Asignar los límites del Sitio Patrimonial de forma técnica.
2. Esquematizar las directrices y regulaciones del uso de una zona de amortiguamiento propuesta.
3. Definir los tipos y categorías de riesgo, para crear una propuesta estratégica de manejo de riesgos.

Y propone 6 pasos a cumplir dentro del proceso de manejo de riesgos:

1. Definir el alcance del contexto (incluyendo revisión de documentación así como valores, condiciones y estudio del manejo del contexto.)
2. Identificar riesgos
3. Valorar el impacto de cada riesgo
4. Identificar posibles estrategias de mitigación
5. Evaluar riesgos y estrategias de mitigación basados en un análisis de costo – beneficio
6. Implementar las estrategias (de prevención o de acción) para tratar los riesgos.

También se agregan 2 componentes durante el proceso de manejo de riesgos: monitoreo, más comunicación y consultoría con los diferentes interesados.



Y se identificaron también 2 elementos necesarios para el proceso de manejo de riesgos: el estudio de valores y la condición del sitio, a veces factores subestimados pero que en realidad son pasos importantes, previo a la actividad principal del proceso de estudio de riesgos. Estos elementos ayudarán a identificar la condición de integridad del lugar patrimonial. La capacidad de entendimiento y reconocimiento de los valores y la condición actual del sitio, sus elementos y sus rasgos, serán las bases para el éxito del estudio y evaluación de riesgos.

Es necesario mencionar que el estudio de la condición del lugar, no es un paso que deba ser realizado antes de la valoración de riesgos, también puede realizarse al mismo tiempo. Algo que se aclara en el Estudio de Caso de Petra.

A continuación se explicará de forma resumida el proceso propuesto para el manejo de riesgos.

## 2. ENTENDIMIENTO Y ESTUDIO DE VALORES

Una parte importante del proceso de evaluación es el entender y establecer cuáles son los valores asociados con el Sitio, para que, una vez definidos estos valores, se den a conocer y así poder conservarlos por interés de todos tanto de accionistas como de los administradores del lugar.

Es indispensable que los administradores del lugar conozcan los valores más significativos del sitio para de esta forma priorizar las intervenciones y recursos de los elementos a conservar.

Para el estudio y análisis de valores es necesario tener varias fuentes de información, y no únicamente un punto de vista, ya que la determinación de valores puede llegar a ser subjetiva en algunos casos.

El conocer cada una de las diferentes perspectivas de sus observadores, ayudará a comprender e interpretar de mejor forma el Sitio en estudio. Así mismo, las decisiones sobre el manejo y preservación del lugar, deben basarse en el interés de varios grupos (organizaciones locales, nacionales, las comunidades cercanas, arqueólogos, restauradores, arquitectos, ingenieros, entre otros) con la intención de preservar en lo posible sus

diferentes puntos de vista llegando a acuerdos que reflejen los diversos intereses y prioridades. Involucrando a más accionistas e intentando equilibrar sus intereses es posible prevenir o minimizar conflictos de interés, y de esta forma proteger y entender de mejor manera el sitio.<sup>14</sup>

También se necesita realizar un acercamiento comparativo, para analizar el significado de ciertos monumentos dentro del contexto y del sitio en general, así como de otros lugares representativos dentro de la región en la que se encuentra para llegar a determinar sus valores.

Los valores que poseen los monumentos y sitios, son la base de cualquier plan de conservación y en específico de la metodología propuesta en este documento. Los riesgos significan amenazas por resolver y de acuerdo a esto, *“definir un riesgo implica especificar claramente sus valores sobresalientes para tomar decisiones sobre ellos”*<sup>15</sup>.

Consecuentemente, el estudio de los valores, es el paso preliminar al estudio del impacto de riesgos, identificación de prioridades y aplicación de estrategias de mitigación<sup>16</sup>. Utilizando reconocidos sistemas internacionales

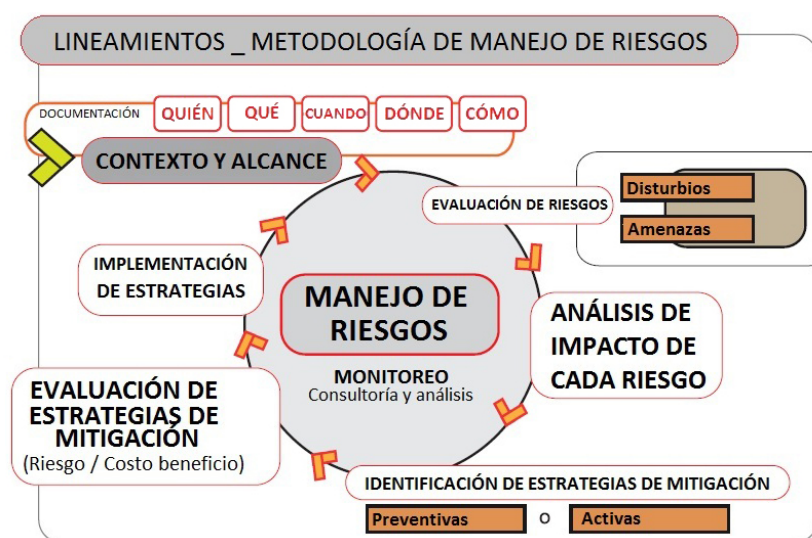


Fig 1\_ Aproximación a un sistema de manejo de riesgos

14\_ De la Torre, M. 2005. Introduction. De la Torre, M. (ed.), "Heritage Values in Site Management". Los Angeles, Getty Conservation Institute, pp. 3-12.

15\_ Fischhoff, B. and Kadavy, J. (2011). "Risk: A Very Short Introduction". New York, Oxford University Press.

16\_ Mitigar: El propósito de la mitigación es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento. Fuente digital: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mitigación>

Fig 1: "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE"\_ 2012 (traducción: Autor)





de estudio de valores, será posible identificar el nivel de integridad a preservar del patrimonio en cuestión.

### 3. ESTUDIO DE LA CONDICIÓN

Consiste en evaluar el estado físico y de conservación del lugar, sus elementos y rasgos. *“El resultado de una inspección de la condición es un archivo valioso que contiene documentación gráfica y escrita que representa la línea base de la información del sitio, y que puede ser utilizada para realizar recomendaciones en un futuro, así como registro de los tratamientos que se realicen y el monitoreo a través del tiempo.”*<sup>17</sup>

Martha Demas sugiere, que el estudio de la condición debe consistir en 3 etapas:

1. Recolección de información y documentación histórica.
2. Inspección visual y registro de la condición del estado físico actual.
3. Análisis y diagnóstico de la condición.

La primera etapa es importante ya que a partir de la recolección de imágenes antiguas y archivos históricos pueden ayudarnos a entender e identificar los cambios que han ocurrido en el lugar hasta la actualidad. La segunda etapa consiste en identificar lo existente basándose en el estado actual donde la causa no es importante, pero su efecto sí.

El deterioro visible y efectos negativos en el bien, deben ser registrados en esta etapa. Finalmente, en la tercera etapa, el análisis y diagnóstico de la condición, se determinan las posibles causas de deterioro del sitio (agentes de deterioro). En esta etapa es importante que se realice un acercamiento interdisciplinario de todo el lugar o monumento, utilizando conocimientos y experiencias de expertos especializados en campos relacionados, como geólogos, arqueólogos, arquitectos, restauradores, entre otros.

El estudio de la condición actual forma parte importante del estudio de riesgos, ya que gracias a la identificación del deterioro actual, el estado del sitio y sus elementos, podrán identificarse los tratamientos y decisiones que deben tomar y priorizar para conservar sus valores.

### 3.1 ESTUDIO DEL MANEJO DE RIESGOS DENTRO DEL CONTEXTO

Para poder identificar riesgos externos es necesario analizar el contexto del sitio o monumento, previo a cualquier actividad del análisis de manejo de riesgos.

Toda documentación relevante (mapas, planos, publicaciones o documentos que puedan aportar con información legal relacionada con el área de estudio) debe ser recolectada y seleccionada, para utilizar como parte de la investigación, para así conocer a profundidad la situación en la que se encuentra el contexto y cómo se encuentra administrado, de esta forma, identificar todos los factores relevantes del patrimonio que podrían afectar el futuro de su conservación y su manejo o factores que podrían amenazar su sustentabilidad.

Esto quiere decir, que es necesario identificar y entender sobre los aspectos políticos, sociales, económicos y de medio ambiente que rigen el contexto del patrimonio en cuestión, aspectos como:

- Políticas y objetivos organizacionales
- Estructura organizacional
- Contexto legal del sitio, incluyendo límites, áreas de protección y usos del suelo, sistemas y regulaciones de zonificación, y políticas sobre el área de amortiguamiento<sup>18</sup>
- Capacidades de financiamiento de la organización
- Equipo de técnicos de la organización y su nivel de experiencia
- Identificación de accionistas y comunidades locales
- Infraestructura y planes de desarrollo.

Estos puntos organizacionales, ayudarán a entender las necesidades de protección de riesgos y asegurarán que el sistema de organización tenga la capacidad de aplicar las medidas propuestas para mitigar los riesgos identificados. Esto asegurará la sostenibilidad de la protección de riesgos desde su inicio.

Es necesario establecer ciertos puntos que también son importantes dentro del proceso del manejo de riesgos, como: el contexto e identificación del alcance y extensión de las actividades a desarrollarse como parte

17\_ Demas, M. 2002. Planning for conservation and management of archaeological sites: a values based approach.

Teutonico, J. M. and Palumbo, G. (eds), "Management Planning for Archaeological Sites". Los Angeles, EEUU, Getty Conservation Institute.(pg. 39)

18\_ Área de amortiguamiento: Es un área alrededor del bien cuyo uso y desarrollo están restringidos jurídica y/o consuetudinariamente a fin de reforzar su protección. (Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial, 2005, pg. 61)

del proyecto, la extensión del área de estudio, definir el nivel de detalle del estudio de riesgos, el período de tiempo en el que se analizará del proyecto, y el perfil del equipo a cargo del estudio además de sus roles y responsabilidades de los diferentes actores que forman parte del proceso del manejo de riesgos.

### 3.1.1 Definiendo el Alcance

El alcance y extensión de las actividades del proyecto deben ser definidas antes de iniciar el estudio de riesgos. El alcance del manejo de riesgos debe definirse en relación a los demás factores antes mencionados (extensión del área de estudio, nivel de detalle del estudio, período de tiempo, y el perfil de las personas involucradas)

### 3.1.2 Extensión del Área

Para definir la extensión de área que se estudiará, dependerá del tiempo disponible y los objetivos del proyecto de manejo de riesgos, esto quiere decir, que si el objetivo es abordar un estudio de riesgos para todo el sitio, con una visión integral de su situación, entonces, la extensión del área será todo el sitio, sin embargo, dependiendo del tamaño y complejidad del sitio, el estudio será menos detallado.

### 3.1.3 Nivel de Detalle

Como parte del estudio de riesgos aplicado en el caso de estudio “Petra” presentado en este documento, se definieron 4 niveles de detalle, para transmitir el tipo de amenazas y alteraciones que afectan el patrimonio. (Fig. 2)

- **Sitio:** Hace referencia a un área y sitio limitado que forma parte de un evento importante, que contenga restos físicos que evidencien que existió una ocupación donde se desarrollaron actividades humanas incluyendo construcciones y elementos para su uso (casas, refugios, trabajos en tierra, canales, vías, artesanías, y más), artefactos y cualquier otro tipo de restos físicos, ya sean, aún en pie, en ruinas, o sólo rastros de su existencia, que contribuyan a la identidad histórica y cultural de un grupo de personas.

*Patrimonio Mundial: Según la UNESCO en los artículos 1 y 2 de la Convención del Patrimonio Mundial, un bien Patrimonial puede ser inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial según los criterios de evaluación de Valor Universal Excepcional, si cumplen con uno o más de los criterios (i) a (x) planteados en la Convención del Patrimonio. Un bien Patrimonial puede ser cultural, y en este caso incluye sitios, grupos de edificaciones y monumentos; natural; o mixto.<sup>19</sup>*

- **Área:** Este nivel involucra las áreas de estudio, las mismas que serán definidas por el equipo del proyecto a cargo del estudio de riesgos. Este nivel puede cubrir todo el sitio, elementos seleccionados del sitio, áreas visuales del paisaje o ambas.

- **Elementos del sitio:** Se refiere a componentes distintivos de un sitio arqueológico que no posea evidencias de actividades humanas, como: monumentos, cavernas, o características naturales de un lugar.

- **Características de los elementos del sitio:** Trata las características en cada elemento del sitio, entre lo que están: paredes, tallados, los ingresos, pisos o cielos rasos.

### 3.1.4 Período de Tiempo

Para determinar un riesgo con precisión dentro del sitio, es recomendable realizar un estudio periódico en diferentes épocas del año (por temporadas

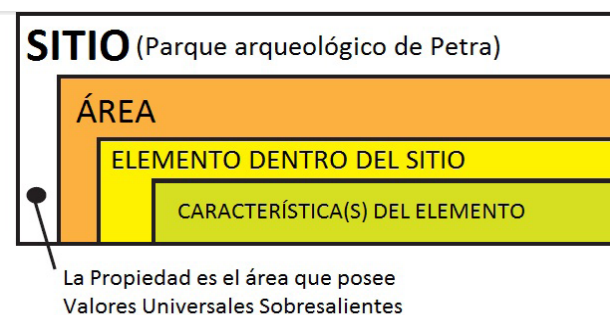


Fig 2\_ Niveles de detalle del análisis de riesgos

19\_ Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial (febrero 2005, pgs. 47-55)

Fig 2: “RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE”\_ 2012 (traducción: Autor)

de clima y de turismo), tomando en consideración las condiciones del clima en distintas épocas y su impacto sobre el sitio y sus elementos, así también como el número de visitantes y su impacto. (Fig. 3)

### 3.1.5 Equipo de estudio de riesgos: Competencias deseadas

Para el estudio de riesgos es necesario que el equipo a cargo del proyecto esté conformado por diferentes especialistas de distintas áreas, como arquitectos, arqueólogos, historiadores, ingenieros, geólogos, sociólogos, entre otros, e incluso, si fuera posible incluir un miembro de la comunidad local, que pueden aportar con conocimientos y memorias del lugar.

Es importante que el equipo pueda en su conjunto desarrollar por sus conocimientos en sus distintos campos de estudio, los siguientes criterios:

- Conocimientos generales de Sitios Patrimoniales,
- Conocimiento profundo de los Valores Universales Excepcionales del bien del Patrimonio Mundial, los valores del sitio del patrimonio local y la declaración de significación

- Entendimiento de tipologías y elementos del sitio (estructuras aún en pie, fachadas esculpidas, características del paisaje)

- Entendimiento completo de la metodología de riesgos, incluyendo lo siguiente:

- \* Alteraciones, amenazas, y agentes de deterioro
- \* Análisis de la condición y su relación con la pérdida de integridad
- \* Estudio de riesgos y estudio de la magnitud de riesgos
- \* Estrategia preliminar de mitigación: métodos de control

- Conocimientos técnicos en:

- \* Inventariado
- \* Conocimiento moderado en sistemas de información geográfica (GIS)
- \* Conocimiento básico en técnicas de topografía, como por ejemplo: uso de la estación total, y conocimiento moderado de la red global del sistema satelital de posicionamiento (GNPSS) y su uso.
- \* Fotografía digital, y puntualmente el uso de fotografía panorámica (360 grados fotografía geo referenciada)

### CRONOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE RIESGO

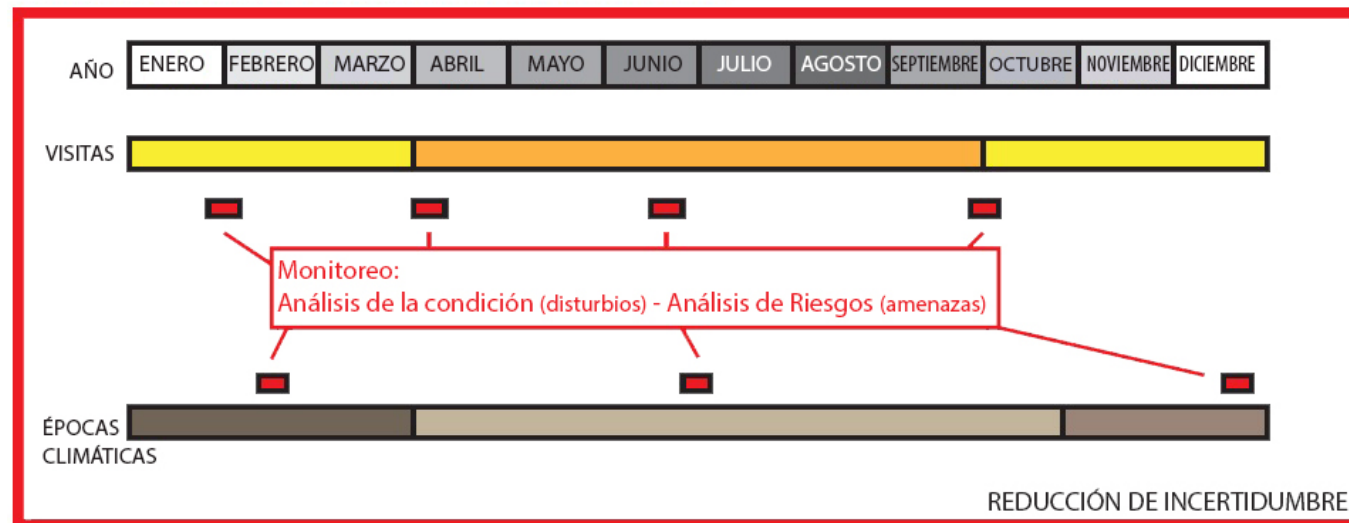


Fig 3\_ Ejemplo de cronología de análisis de riesgos





- Excelente conocimiento de los paquetes de softwares estándar (como Microsoft Office)

### 3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

(Alteraciones, amenazas y agentes de deterioro)

Para identificar riesgos en un bien o un sitio, es necesario identificar las amenazas, que se refiere a los peligros potenciales y los agentes de deterioro, que serían las posibles causas que lo estarían provocando.

Este documento utilizó la lista desarrollada y estandarizada MEGA-J (Middle Eastern Geodatabase for Antiquities of Jordán) de categorías de amenazas y alteraciones que serían utilizadas para la identificación y registro de la condición de riesgos del sitio y sus elementos, y vinculándolos a su vez sus datos geográficos a la condición de los monumentos.

MEGA-J clasifica y define las amenazas y alteraciones en 6 categorías principales: agricultura, desarrollo, impacto humano, causas naturales, manejo del sitio y otros impactos.

Para identificar las causas de las alteraciones o amenazas, este documento presenta una lista de 10 agentes de deterioro basados en la publicación de Waller "Manejo de riesgos aplicado a la conservación preventiva"<sup>20</sup> los cuales se vinculan con la lista de alteraciones y amenazas del MEGA-J. (Fig. 4)

Los agentes de deterioro, son mecanismos y procesos que separados o en conjunto causan un daño o amenazan un patrimonio, es decir, una vez que una amenaza, como consecuencia de un agente, es identificada y su probabilidad así como su severidad han sido analizadas, entonces la magnitud del riesgo puede ser definida. Por otra parte, el registro de agentes, como causantes de las amenazas, ayudará a identificar los métodos de mitigación y procesos que deberán llevarse a cabo para salvaguardar el patrimonio.

### 3.3 ESTUDIO DEL IMPACTO DE RIESGO

El impacto de los riesgos aumenta según el aumento de la frecuencia e intensidad de sus amenazas en el patrimonio. Por lo mismo, para conocer

el impacto que tiene un riesgo, es necesario estudiar y analizar la frecuencia con la que ocurre o la probabilidad de amenaza y la severidad e impacto de sus efectos.

El nivel de riesgo puede ser analizado cualitativa y cuantitativamente. En este documento se presentan los 2 tipos de análisis. El análisis cualitativo utiliza palabras para describir la magnitud de su severidad y la probabilidad de daños que pueden ocurrir. En cuanto al análisis cuantitativo se utilizan números para determinar los criterios de riesgo y la magnitud se basa en un sistema de puntaje determinado.

Los 2 tipos de análisis son válidos y pueden usarse según los objetivos planteados en el proyecto de análisis de riesgo, la cantidad de datos que se posean, el tiempo y recursos.

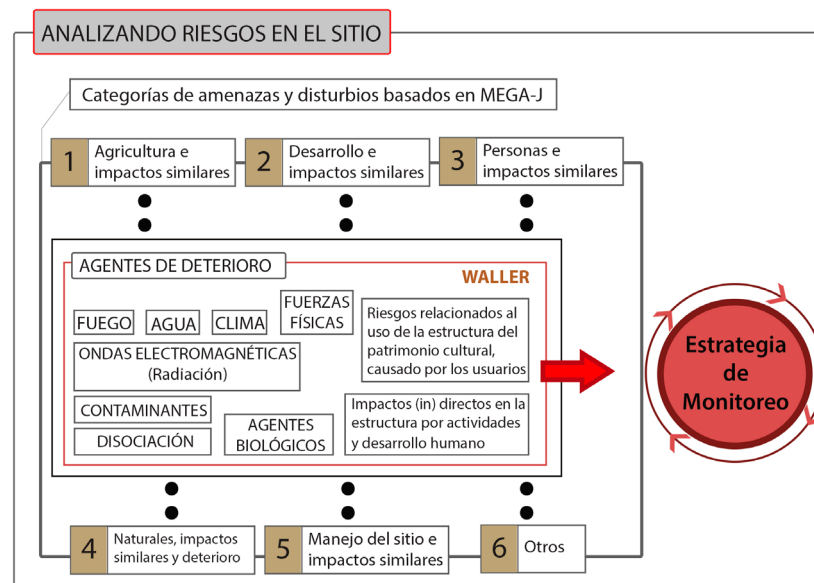


Fig 4\_ Riesgos y agentes de deterioro que potencialmente afectan la integridad de sitios patrimoniales

<sup>20</sup> Waller, R. R. 1995. "Risk management applied to preventive conservation". Rose, C. L., Hawks, C.A. and Genoways, H. H. (eds), Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach. New York, Society for the Preservation of Natural History Collections, pp 21-8.

Fig 4: "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE"\_ 2012 (traducción: Autor)

### 3.3.1 Análisis Cualitativo

En este tipo de análisis, el nivel de riesgo es identificado en base de la gravedad del efecto que éste cause en el bien, clasificándola en: leve, grave y catastrófico; así también, se basa en la identificación de su frecuencia y probabilidad de causar daño, dividiéndose en: raro, esporádico y continuo. Por lo tanto, existirá una clasificación de 3 tipos de riesgos de acuerdo a su gravedad y frecuencia:

Tipo 1: catastrófico y raro

Tipo 2: grave y esporádico

Tipo 3: Leve y constante

El documento presenta a partir de estos tipos, una matriz, en la que se podrán analizar y clasificar cada agente de deterioro y amenaza presentes en el bien que se esté analizando, pudiendo así manifestarse en uno o más de los 3 tipos de riesgos.

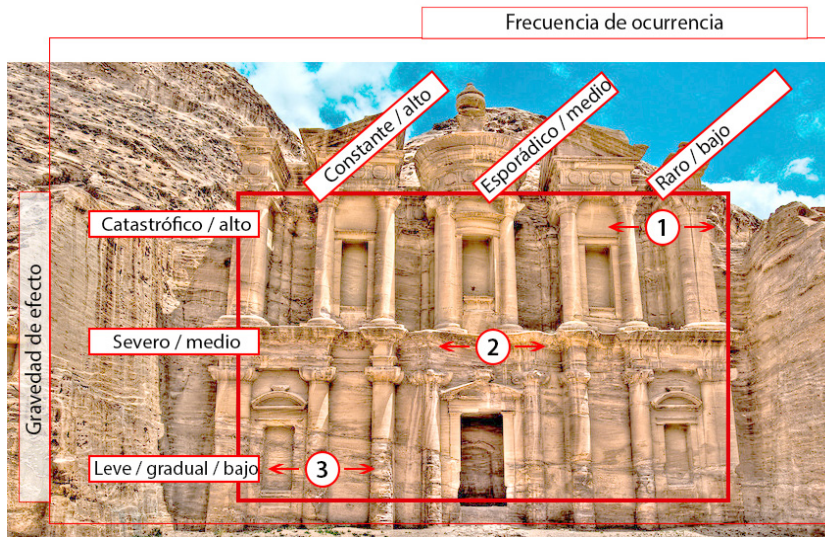


Fig 5\_Rasgos de Frecuencia y gravedad de los tipos de riesgos 1, 2 y 3

Los tipos de riesgos sirven como indicadores del grado de impacto y su frecuencia, necesarios al momento de priorizar acciones en determinado sitio, elemento o área para mitigar y reducir riesgos.

### 3.3.2 Análisis Cuantitativo

En este tipo de análisis la magnitud de riesgo se calcula en base a 3 criterios:

- A probabilidad o alcance de daño que está ocurriendo.
- B grado de pérdida del valor e integridad como resultado del impacto.
- C fracción del área en estudio susceptible a una amenaza, y el grado de vulnerabilidad.

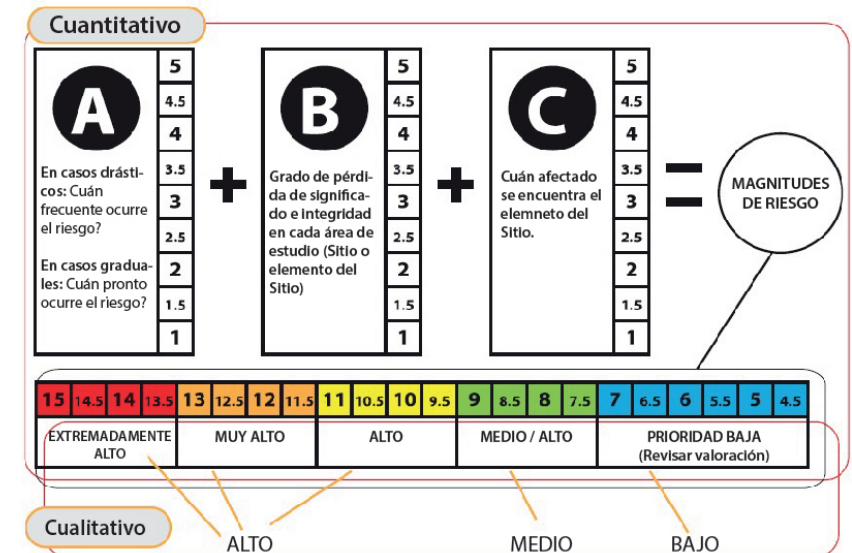


Fig 6\_Magnitud de riesgo



Basándose en estos criterios y sus calificaciones, se formula la ecuación siguiente,

$$\begin{array}{rcl}
 & A & \text{(probabilidad)} \\
 + & B & \text{(pérdida del valor)} \\
 & C & \text{(fracción susceptible)} \\
 \hline
 & \text{MAGNITUD DE RIESGO} & 
 \end{array}$$

Donde cada criterio es analizado en base a un sistema de puntaje de 0,5 a 5, la sumatoria de A, B y C da como resultado un número que representa la magnitud de riesgo de la amenaza específica que se esté analizando.

La ventaja en este tipo de análisis, es que el sistema de puntajes provee una base comparativa para sus diferentes amenazas, y esto hace que la comparación de impacto y priorización de acciones de tratamiento sea más fácil. Sin embargo, depende considerablemente de la precisión de los puntajes, los cuales se basan en el conocimiento de los expertos a cargo del estudio y análisis de riesgos.

Es por esto que antes de realizar este análisis es importante definir claramente los diferentes factores, y tener un entendimiento absoluto de los mismos, así como un entrenamiento del sistema cuantitativo.

La magnitud de riesgo obtenida en números puede ser categorizada en una de las 5 clases de prioridad: extremadamente alta, muy alta, alta, medianamente alta y baja.

Es importante aclarar que este documento fue adaptado para el estudio de áreas y elementos en sitios patrimoniales cuantificando el impacto de pérdida del significado de los elementos del sitio.

A continuación se desarrollarán los sistemas de calificación de cada uno de los criterios:

**A.** Este criterio significa la estimación de las probabilidades que existen de que un cierto riesgo ocurra.

La tabla de valores que presentan en este documento está basado en el documento no publicado "Reducing Risks to Collections" (Reducción de Riesgos de las Colecciones)<sup>21</sup> a partir del cual realiza una modificación en los intervalos del rango de tiempo, de 6 meses a 100 años, en lugar de un año a 30.000 años, tiempo que se relacionará con los valores de "A". (Fig 7)

Esta modificación fue acordada y aprobada en una reunión de expertos encargados del plan de manejo de riesgos y revisada por diferentes expertos del área de matemáticas y estadística para que estos nuevos intervalos planteados reflejen la tipología de riesgos drásticos y continuos sin alterar el sistema original de la tabla.

Por lo tanto es importante mencionar que esta tabla se encuentra planteada específicamente para Petra por sus condiciones de tiempo para el que se planteará el estudio de riesgos y sus planes de manejo.

**A**

En casos de deterioro drástico: Cuán frecuente ocurre el riesgo?  
Para casos de deterioro gradual (continuo): Cuán rápido ocurre el daño?

RESULTADO	Intervalo entre eventos: tiempo de período de deterioro gradual (continuo)		Eventos cada 10 años en el elemento del Sitio	
	Intervalo entre eventos: tiempo de período de deterioro gradual (continuo)	Probabilidad en un año	Intervalo entre eventos: período de tiempo de un deterioro gradual (continuo)	Probabilidad en cientos de años
5	1 años		10000	
4.5	3 años	0.3	3000	
4	10 años	0.1	1000	
3.5	30 años	0.03	300	
3	100 años	0.01	100	
2.5	300 años	0.003	30	0.3
2	1000 años	0.001	10	0.1
1.5	3000 años	0.0003	3	0.03
1	10000 años	0.0001	1	0.01
0.5	30000 años	0.00003		0.003

diariamente  
6 meses  
anual  
5 años  
10 años  
15 años  
20 años  
25 años  
30 años  
100 años

PROPUESTA DE PAP

Fig 7\_Tabla A - probabilidad

21\_ Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM), Instituto Canadiense de Conservación (CCI) Instituto Holandés de Patrimonio Cultural (ICN). 2007. Material no publicado del curso de conservación preventiva: Reducción de Riesgos de las Colecciones, Sibiu, Romania. 18 Junio-6 Julio 2007

Fig 7: "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE"\_2012 (traducción: Autor)

**B.** Representa el grado de pérdida de significado e integridad del área de estudio, ya sea de todo el sitio o de uno de sus elementos. (Fig. 8)

Esto puede evaluarse basándose en el daño estructural y la pérdida de sus valores estéticos, históricos y científicos o también en la pérdida económica, social o ambiental.

<b>B</b> Grado de pérdida de significado e integridad del área de estudio (sitio o elemento del sitio) Utilizar el promedio de pérdida en todos los elementos afectados dentro del área de estudio. Para deterioración continua, asegúrese de analizar el daño en el punto de tiempo seleccionado en la tabla A.		
RESULTADO	Definición	Proporción de pérdida equivalente
5	Pérdida total o casi total del significado en el área de estudio	1:1
4.5		1:3
4	Pérdida sustancial del significado en el área de estudio	1:10
3.5		1:30
3	Pérdida menor del significado en el área de estudio	1:100
2.5		1:300
2	Pequeña pérdida del significado en el área de estudio	1:1000
1.5		1:3000
1	Minúscula pérdida del significado en el área de estudio	1:10000
0.5		1:30000

Fig 8\_Tabla B - grado de pérdida de significado e integridad

**C.** Este valor representa la fracción (del área de estudio) que se encuentra afectada por daños graves. Por ejemplo, el número de elementos dentro del sitio que podrían estar afectados por un riesgo específico es el valor que se dará a "C".

<b>C</b> Cuán grande es el área (para un grupo de elementos) o los elementos del sitio (para elementos individuales) afectados				
RESULTADO	Definición	Fracción	%	Decimal
5	Todo o la mayoría del significado de los elementos del sitio	1	100	1
4.5		1/3	30	0.3
4	Una fracción sustancial del significado de los elementos del sitio	1/10	10	0.1
3.5		1/30	3	0.03
3	Una pequeña fracción del significado de los elementos del sitio	1/100	1	0.01
2.5		1/300	0.3	0.003
2	Una mínima fracción del significado de los elementos del sitio	1/1000	0.1	0.001
1.5		1/3000	0.03	0.0003
1	Una minúscula fracción del significado de los elementos del sitio	1/10000	0.01	0.0001
0.5		1/30000	0.03	0.00003

En el análisis indicar la unidad de medida utilizada para calcular la fracción:  
Cálculo: Número de elementos del sitio, o agrupaciones como tipos de elementos del sitio (como cuevas o tumbas...), áreas (basadas en localización geográfica), etc.  
Área ocupada: área, volumen, etc.  
Significado relativo: Qué cantidad de significado del total del elemento del sitio se encuentra en la parte afectada?

Fig 9\_Tabla C - área afectada



En conclusión, los niveles de priorización se definen a continuación según su magnitud alcanzada en la sumatoria (Fig. 10):

13½ - 15. Prioridad extremadamente alta: Cuando todo o un gran porcentaje de su significado (e integridad) es muy posible que se pierda en unos pocos años o meses. Como el caso de áreas o elementos expuestos a grandes amenazas, como por ejemplo, sitios arqueológicos expuestos a altos volúmenes de visitantes.

11½ - 13. Prioridad muy alta: Cuando los elementos del sitio en el área de estudio o una fracción significativa del área, son posibles de perderse en una década o menos.

9½ - 11. Alta Prioridad: Cuando es probable que se pierda el significado de una pequeña fracción del área en una década, o cuando existe una posible pérdida del significado de la mayoría del área dentro de cien años.

7½ - 9. Prioridad medianamente alta: Daños moderados o posibilidad de pérdida en muchas décadas; o pérdida significativa de la mayoría del área en muchos milenios.

7 o menos. Prioridad baja: Pequeños o mínimos daños es posible que se presenten en pequeñas porciones del área significativa en cientos de años.

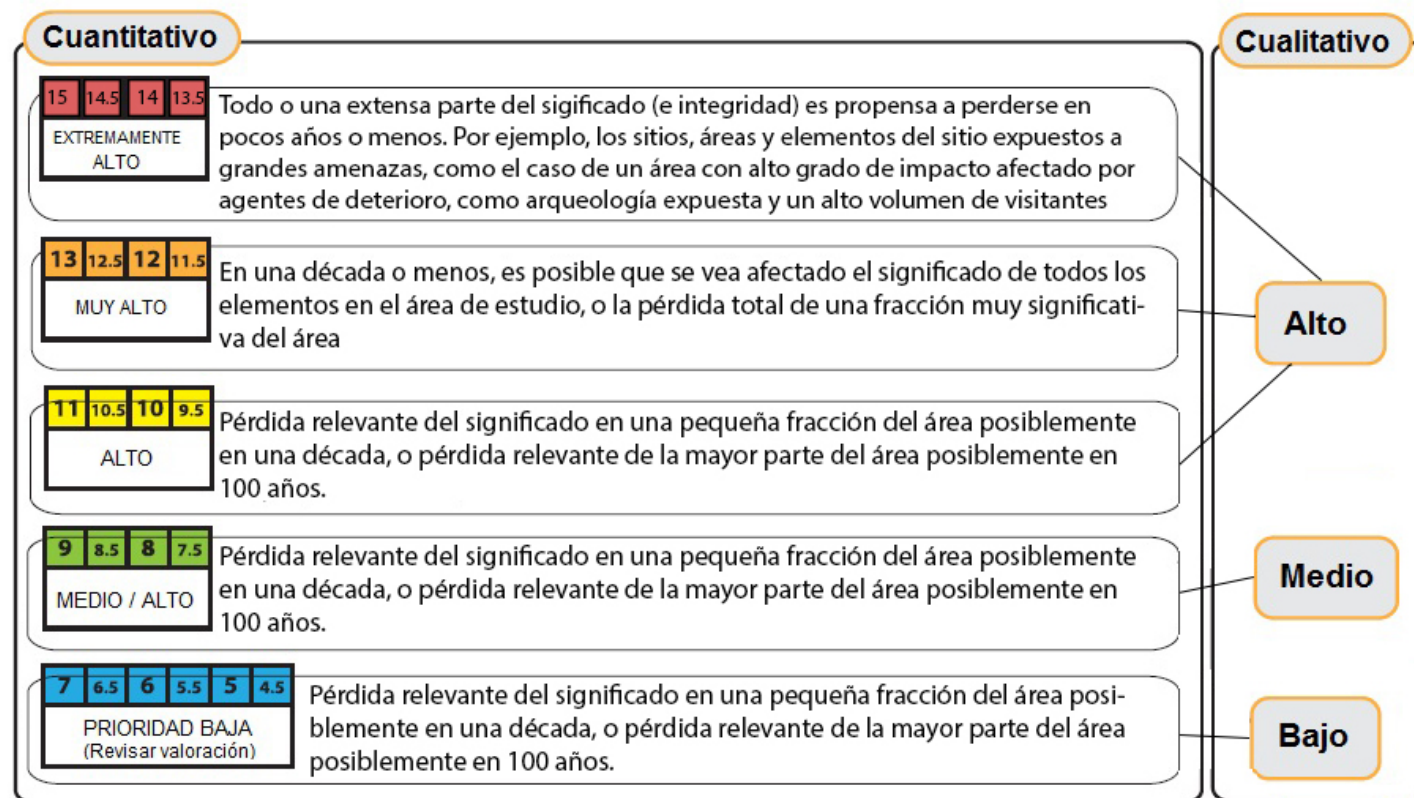


Fig 10\_ Tabla de magnitudes de riesgo

Fig 10: "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE" \_2012 (traducción: Autor)



### 3.4 POSIBLES ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Luego de que todos los riesgos y sus magnitudes han sido determinados, entonces es posible analizar las estrategias de mitigación que podrán aplicarse al sitio y sus elementos.

Una estrategia de mitigación de riesgos implica identificar un método de control y el nivel de control al que se aplicará. Basándose en la publicación Waller<sup>22</sup> este documento presenta una matriz de control originalmente diseñada para museos y colecciones, pero que luego fue adaptada para la metodología de manejo de riesgos, donde el sitio o propiedad, área, elementos del sitio, elementos característicos del sitio, políticas y procedimientos son considerados como los niveles de control.

Este modelo significa una herramienta para los administradores del sitio para que ellos puedan considerar tácticas de mitigación de riesgos y decidir métodos de control, ya sean de prevención o de acción, para cada uno de los niveles de control en estudio.

#### MÉTODOS DE CONTROL

**Evitar (eliminar):** La intención es evitar fuentes y elementos de atracción de agentes de deterioro.

**Bloquear (establecer una barrera):** El propósito es bloquear todos los accesos y recorridos del agente de deterioro.

**Detectar:** Detectar amenazas antes de que ocurra el evento, para que pueda tomarse una acción de protección inmediata.

**Responder (actuar sobre el agente):** Este método significa responder al agente de deterioro después de sospechar o detectar su presencia. Usualmente ocurre cuando los otros métodos de control han fracasado en reducir el riesgo.

**Recuperar (conservación):** Significa recuperar los elementos o el sitio en sí de los efectos causados por los agentes, realizando una conservación activa para mantenerlos.

La selección de métodos, está directamente relacionada con la identificación de los agentes de deterioro, es decir, a la causa del daño. La causa es lo que guiará a la identificación de la estrategia correcta de mitigación.

#### NIVELES DE CONTROL

Cada uno de los métodos antes explicados deben ser considerados para cada uno de los siguientes niveles de control.

**Sitio/propiedad/área:** Muchos riesgos presentes en los elementos del sitio pueden estar seriamente afectados por la ubicación y orientación en la que se encuentra el sitio.

**Elementos del sitio:** Los elementos pueden encontrarse sustancialmente afectados por agentes de deterioro.

**Elementos característicos del sitio:** Los agentes pueden afectar cualquier característica. Este nivel es importante para controlar que el significado del elemento no sea afectado sustancialmente.

**Políticas:** Este nivel de políticas de mitigación de riesgos es especialmente importante por su capacidad de reducción de daños por negligencias en la protección a estos bienes.

**Procedimientos:** Finalmente procedimientos apropiados y bien establecidos son esenciales para una completa estrategia de manejo de riesgos.

La identificación de un método para crear una estrategia de mitigación involucra considerar el rango de opciones para el tratado y mitigación de riesgos, tomando en cuenta el tiempo que durará la estrategia (corto, mediano o largo plazo) y el estudio de las opciones de mitigación de riesgos.

También la selección de la estrategia más adecuada significa balancear los costos de implementos necesarios comparado con los beneficios que se lograrán con ella.

Luego de seleccionar la estrategia de mitigación, se debe establecer plan de acción rápido de cómo se implementará la opción seleccionada. Dicho plan será aplicado a cada riesgo, el cual deberá incluir al menos lo siguiente:

<sup>22</sup> Waller, R. R. 2003. "Cultural Property Risk Analysis Model: Development and Application to Preventive Conservation at the Canadian Museum of Nature" (Modelo de Análisis de Riesgos de Propiedad Cultural: Desarrollo y Aplicación para la Conservación Preventiva del Museo Canadiense de la Naturaleza). Ottawa, Instituto Canadiense de Conservación.



- Un resumen de las opciones de los métodos de control y los resultados que se esperan.
- Una propuesta de trabajo de preservación y/o conservación.
- Recursos necesarios (en relación al equipo de trabajo, presupuesto, investigación y documentación)
- El tiempo estimado que tomará el trabajo.

### INCERTIDUMBRE

El documento presenta una reflexión acerca de la incertidumbre que puede existir durante el estudio de un lugar o ciertos elementos presentes al momento de investigar acerca de ellos.

Cuando se realiza el análisis y determinación de riesgos en lugares patrimoniales, un factor importante dentro del estudio, es el reconocimiento y la franqueza con la que debe afrontarse la existencia de la incertidumbre durante el proceso.

La incertidumbre está relacionada con la confiabilidad de la información sobre el riesgo y la precisión de los valores cuantitativos asignados a sus criterios. Por lo tanto, para poder decidir mejores estrategias de mitigación, es necesario incluir información en el nivel de incertidumbre en el análisis de los procesos y tomas de decisiones. El reconocimiento de incertidumbre ayudará a los que toman decisiones a estudiar las limitaciones y precisión de información disponible, a tomar las decisiones más inteligentes priorizando los recursos para la aplicación de las medidas de mitigación de riesgos, o para mayor información e investigación.

Mayor información y un alto nivel de conocimiento pueden reducir la incertidumbre.

### 3.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS

El objetivo es evaluar y dividir los resultados del estudio de riesgos (identificación y estimación de riesgos) para manejar y decidir cuales riesgos necesitan ser tratados y con qué prioridad.

En esta parte, los criterios identificados para tomar decisiones sobre el proceso del manejo de riesgos en la etapa del estudio del contexto del manejo de riesgos necesitan ser nuevamente revisados para asegurarse de que las decisiones que se tomaron compaginen con lo definido en el contexto institucional interno y externo.

Algunos elementos importantes en el proceso de evaluación son los niveles de magnitud de riesgos, el análisis del costo-beneficio de las estrategias de mitigación, y los criterios con los que el riesgo tiene que ser evaluado, tales como, objetivos de la organización, ganancia o pérdida de la comunidad local, beneficios económicos y financieros, técnicos, sociales y otros criterios.

### ESTABLECIENDO PRIORIDADES Y DECISIONES DEL MANEJO DE RIESGOS

Como se explicó anteriormente, el nivel de incertidumbre juega un rol importante en la precisión del estudio de riesgos. Usando una tabla, en la que se establecen prioridades para analizar la magnitud de riesgo y la incertidumbre se podrá determinar el nivel de incertidumbre y según esto, priorizar decisiones. (Fig. 11)

Cuando la incertidumbre sea baja, la estrategia será mitigar el riesgo, mientras que cuando la incertidumbre sea alta, se propondrá como estrategia una mayor investigación para reducir la incertidumbre.

Esta tabla será de ayuda para los responsables en la toma de decisiones, sin embargo, cuando exista un caso en el que la magnitud de riesgo y la incertidumbre sean altos y la tabla sugiera una mayor prioridad en ambos aspectos (estrategia de mitigación e investigación) y cuando sus costos sean similares, se dejará siempre a criterio de los administradores el seguimiento que se tomará.

### EVALUACIÓN DEL COSTO BENEFICIO, ASOCIADOS CON CADA ESTRATEGIA

La fase final del estudio, luego de identificar todos los riesgos, analizar su magnitud e identificar las estrategias de mitigación, es evaluar opciones para la mitigación de riesgos y estudio de costos y beneficios asociados con cada estrategia para poder seleccionar las opciones más apropiadas.

El análisis de costo-beneficio también debe asociarse con la implementación y sus etapas de mantenimiento. Así también deberán considerarse factores que podrían afectar a sus visitantes, sus investigadores, accionistas, y el paisaje.

### 3.6 IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La implementación de la estrategia de mitigación para tratar los riesgos está basada en el resultado del estudio de riesgos, y debe ser validada por una comisión técnica. Las acciones a tomarse podrían ser preventivas o activas. Los métodos de control preventivo son las maneras más efectivas en cuanto a costos para reducir riesgos a largo plazo.

Decisiones que conciernen las estrategias de mitigación deben basarse en lo financiero, operacional, legal, político, de medio ambiente, social y otros criterios.

La razón por la cual estas acciones fueron tomadas, también debe documentarse como un reporte de tratamiento de riesgos. Deben

identificarse claramente varias opciones de mitigación y tratamiento de riesgos dentro de este reporte.

### MONITOREO Y CONTROL

Es de crucial importancia que se monitoreen todos y cada uno de los pasos del estudio de riesgos y revisar la magnitud de riesgos y la idoneidad de las estrategias de mitigación adoptadas para confirmar que estas continúen siendo válidas.

Deben realizarse controles de verificación para asegurar la veracidad de la información y los reportes del estudio de riesgos. Primero debe establecerse un equipo de seguimiento a manera de fiscalizadores que verifiquen y confirmen que el trabajo y reportes presentados por el equipo de trabajo de campo, antes de presentar cualquier estrategia de mitigación. Todas las acciones que se tomen durante las diferentes etapas del estudio de riesgos por el equipo de trabajo de campo deben ser respaldadas y esclarecidas por el equipo de seguimiento.

Una segunda verificación se establece durante las mesas redondas y

INCERTIDUMBRE	Alto	Requiere de investigación para determinar que la evaluación es correcta, pero de baja prioridad.	Aplicar mitigación de bajo costo; análisis de costo- beneficio de la investigación para reducir la incertidumbre cuando se trata de los riesgos más altos.	Alta prioridad en investigación, análisis de costo-beneficio de la estrategia de mitigación es recomendado.	Alta prioridad en investigación, estrategia de mitigación a corto plazo es recomendada; análisis de costo-beneficio de la estrategia de mitigación es recomendado.	La más alta prioridad en investigación, estrategia de mitigación a corto plazo ayudará a ganar tiempo hasta que la incertidumbre disminuya; análisis de costo-beneficio de la estrategia de mitigación es recomendado.
	Moderado	Baja magnitud de riesgo con incertidumbre moderada es aceptable. No es necesaria ninguna acción.	No es necesaria una acción directa pero intenta reducir la incertidumbre. Análisis de costo-beneficio de mitigación versus investigación.	Mitigación de riesgos priorizado por el análisis costo-beneficio de la investigación y el análisis de riesgos profundo.	Mitigación de riesgos priorizado por el análisis costo-beneficio de las estrategias de mitigación, investigación y el análisis de riesgos profundo.	Prioridad secundaria de mitigación de riesgos. Análisis de costo-beneficio de estrategias de mitigación e investigación recomendada.
	Bajo	Baja magnitud de riesgo con incertidumbre mínima es aceptable. No se realizan acciones.	Mitigar el riesgo cuando los más altos riesgos han sido tratados, basado en el análisis de costo-beneficio de estrategias de mitigación.	Priorizar por el análisis de costo-beneficio las estrategias de mitigación.	Alta prioridad para mitigación de riesgos.	La más alta prioridad para mitigar riesgos.
		Bajo	Medio alto	Alto	Muy alto	Extremamente alto
MAGNITUD DE RIESGO						

Fig 11: Tabla 1 "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE" \_ 2012 (traducción: Autor)

Fig 11\_ Matriz de prioridad basado en el nivel de magnitud de riesgo y nivel de incertidumbre



reuniones con la presencia de expertos de diferentes campos, quienes proveerán de retroalimentación y recomendaciones a través de reportes y resultados del trabajo realizado. El método final es la creación de una comisión técnica, compuesta por expertos de diferentes campos y representantes de autoridades locales así como administradores del sitio quienes se encargarán de revisar los reportes finales, tomar decisiones y realizar la priorización de las estrategias de mitigación y tratamientos.

Tomar en cuenta que mantener un registro de todas las acciones que se realicen ayudará en un futuro a mejorar el desempeño del manejo de riesgos.

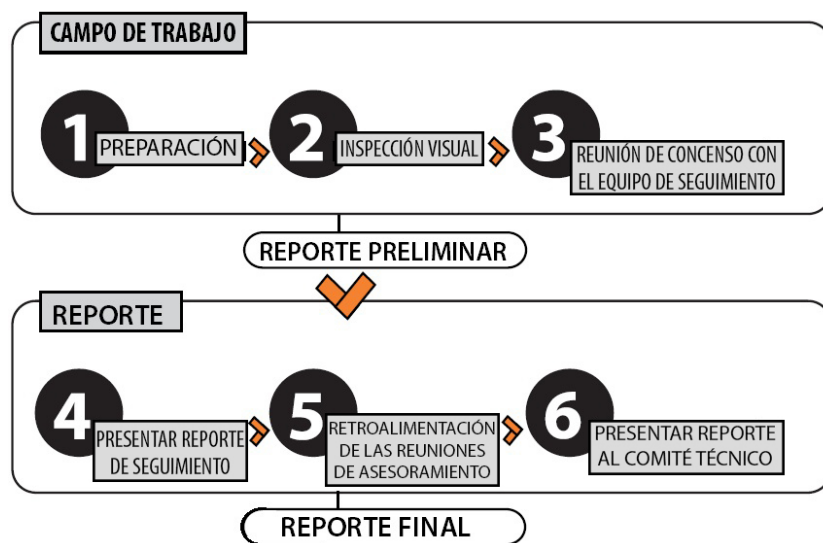


Fig 12\_Pasos para preparar los reportes

## B. GUÍA METÓDICA PARA EL ESTUDIO DE MONUMENTOS Y LAS CAUSAS DE SU DETERIORO

Documento escrito por Guglielmo De Angelis D'Ossat, y publicado en 1982 por el "Centro Internacional para el Estudio de la Preservación y Restauración de la Propiedad Cultural", ("International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Property", ICCROM).

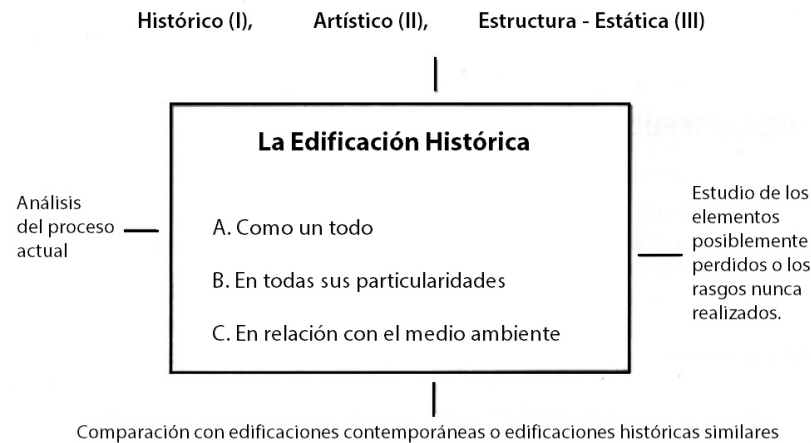


Fig 13: "Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration" 1972 (traducción: Autor)

Fig 13\_ Análisis de toda la información desde un punto de vista triártico

## ANÁLISIS

El estudio de este documento se enfoca desde 3 puntos de vista:

1. Análisis desde el punto de vista histórico, con metodología que incluye:

- a) Factores políticos, sociales y económicos presentes en el período y lugar de la edificación histórica.
- b) Patrones y eventos que guiaron el proyecto y la realización del trabajo.
- c) Cronología de eventos relacionados con la edificación histórica.

2. Análisis desde el punto de vista artístico, poniendo en evidencia los principios estéticos, conceptos de composición y proporción, y la calidad de formas artísticas.

Se deberá poner especial atención en la investigación sobre los artistas, aunque en algunos casos pueda resultar difícil e incluso imposible de identificarlos por su nombre.

3. Análisis desde el punto de vista estructural, para ilustrar las soluciones adoptadas, clarificando su alcance y resultados, sin omitir investigaciones en cuanto a la naturaleza y uso (forma y disposición) de los materiales, en métodos técnicos, y en edificaciones habituales y de la composición de materiales cohesivos.

Estos puntos de vista corresponderán a otra división de la construcción actual, lo cual es necesario para comprender claramente este estudio.

El complejo constructivo posee tres aspectos principales, los cuales son definidos de la siguiente forma:

A. El complejo construido como un todo, incluyendo las diferentes fases constructivas e intervenciones subsiguientes.

B. Todas sus particularidades (interiores y exteriores), así como decoraciones, carpinterías, etc.

C. La edificación histórica en su contexto, del ambiente circundante.

Uno de los aspectos más importantes de este estudio es la consideración de la edificación dentro de su asentamiento cultural.

Por lo tanto en esta fase del estudio, cada comparación posible que presente conexiones seguras debe ser investigada con el fin de vincular el edificio con la mayor precisión posible con el marco artístico relevante.

Frecuentemente, será necesario considerar aspectos relacionados a la edificación histórica, pero que ya no existen, ya sea porque fueron destruidos o se perdieron, o porque fueron concebidos pero que nunca llegaron a realizarse, los mismos que podrían ser deducidos a partir de dibujos, descripciones o planos.

Como conclusión, una edificación histórica deberá ser afrontada con todos los instrumentos de investigación posibles.

En la figura 13, se puede observar el esquema del programa de estudio, presentado como parte del documento de Angelis.

Estos temas podrán ser divididos posteriormente y presentados gráficamente como lo muestra la figura 14, para una mayor comprensión del estudio.

Con las 18 divisiones resultantes (Fig. 14), el estudio debería permitir todas las comparaciones posibles. Estas ilustran por separado las cualidades de la edificación que se está analizando, así como, los aspectos que no se encuentran expresados o incompletos.

#### INVESTIGACIÓN: Elementos útiles.

Toda la información referente a la edificación histórica, ya sea de forma intrínseca o extrínseca, debe ser recolectada pacientemente.

El estudio de los elementos a continuación ayudará a comprender mejor las 18 subdivisiones antes mencionadas.

#### ELEMENTOS INTRÍNSECOS

Los elementos intrínsecos necesarios para el entendimiento de la edificación son:

a) Información exhibida por la propia edificación: Firmas, símbolos, monogramas, fechas o insignias particulares, emblemas o escudos,

decoraciones murales, entre otros

b) Información encontrada en su estructura: Marcas o señales realizadas por albañiles, en ladrillos, azulejos u otros; monedas, medallas, o documentos embebidos en los muros y cimientos.

c) Información deducida de la edificación a través del estudio de un análisis visual: Observaciones de las unidades de medida utilizadas en su construcción: modular geométrico o espacial proporcional; esquemas de composición predeterminadas, etc.

#### ELEMENTOS EXTRÍNSECOS

Una gran cantidad de material extrínseco, pertinente para la edificación histórica debe ser cuidadosamente seleccionada e interpretada críticamente.

d) Fuentes literarias: Se refiere a toda la documentación existente sobre el monumento, su historia y la de sus creadores.

e) Documentación gráfica: Dibujos históricos, modelos, planos y bocetos sobre la edificación; mapas, planos de la ciudad, puntos de vista posibles que podrían encontrarse en un segundo plano de una pintura, bajo relieves, manuscritos, dibujos catastrales.

f) Manuscritos históricos y documentos relacionados con la fundación: Las posibles modificaciones y agrandamientos, su función original, y los usos sucesivos de la edificación; registros administrativos, órdenes, contratos,

Estudio de una Edificación Histórica	Puntos de Vista		
	I Histórico	II Artístico	III Estructura Estática
	Como un todo (A)		
	A I 1 A I 2	A II 1 A II 2	A III 1 A III 2
	En todas sus particularidades (B)		
	B I 1 B I 2	B II 1 B II 2	B III 1 B III 2
	En relación con el contexto (C)		
	C I 1 C I 2	C II 1 C II 2	C III 1 C III 2

Fig 14\_Esquema investigativo para el estudio de edificaciones históricas

Fig 14: "Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration" 1972 (traducción: Autor)



recibos, testamentos, asentamientos, donaciones y otros documentos; descripciones antiguas; censos, etc.

Esta lista incluye toda la información posible o documentos de los cuales se puedan obtener datos relacionados a la edificación.

La intención a más de la información específica que se pueda recopilar, es descubrir e interpretar otros aspectos, que puedan ser parte importante para el entendimiento de la edificación.

## CAUSAS DE DETERIORO

Previo a cualquier proyecto de restauración debe existir siempre un estudio profundo y preciso del diagnóstico actual de la edificación.

Después de realizar un análisis de reconocimiento profundo de la edificación histórica, el diagnóstico de deterioro será la primera tarea del restaurador. Esto debe ser abordado con paciencia y metódicamente y por medio de la investigación más precisa, con el fin de identificar exactamente las causas (frecuencia de variación, forma y complejidad) y la raíz del deterioro.

Este documento, pretende un método de investigación general y de fácil entendimiento, sugiriendo entonces, una descomposición de la materia, basada en circunstancias objetivas y de fácil comprobación.

De esta forma, divide el estudio del deterioro con **causas intrínsecas** (estrictamente relacionadas a su origen y naturaleza de la construcción) y **causas extrínsecas** (derivaciones de fuentes exteriores)

## CAUSAS INTRÍNSECAS (i)

Se divide en 2 grupos:

**(I,1) Causas relacionadas a la posición de la edificación.** Las que pueden dividirse en: (I,1,a) orientación o posición geo topográfica; o (I,1,b) inherente del suelo de cimentación.

**(I,2) Causas relacionadas con su estructura.** Generalmente relacionadas con: (I,2,a) materiales utilizados en su construcción (ladrillos, bloques, madera, materiales de unión en general, etc.); o (I,2,b) factores de ejecución, ya sea la mala planificación previa a la construcción (como por ejemplo, defectuosa proporción de las secciones estructurales) o durante su construcción (elección, uso y tratamiento de materiales).

Es necesario estudiar las principales causas específicas que se derivan de las causas generales, analizando su naturaleza y extensión.

## CAUSAS EXTRÍNSECAS (ii)

Las cuales pueden dividirse en 2 grandes grupos, acciones naturales y humanas, sin embargo, por la amplia cantidad de causas naturales existentes se ha subdividido de acuerdo a su velocidad de acción.

Por lo tanto se ha organizado de la siguiente manera:

**(II,1) Causas naturales de acción prolongada:** Este grupo envuelve todas las acciones físicas, químicas, electroquímicas, botánicas, biológicas, microbiológicas, etc., acciones que debilitan lentamente la vida de la edificación en todas sus estructuras.

**(II,2) Causas naturales de acción esporádica:** Relacionadas con acciones violentas, y casi siempre difíciles de predecir y evitar, como, terremotos, inundaciones, y otros desastres naturales.

**(II,3) Causas provocadas por actividad humana:** Entre las causas de este grupo se encuentran, daños por guerra causados por actividades humanas y todas las modificaciones realizadas deliberadamente en su organización original, a sus distintas estructuras y las funciones de la edificación, así también como cambios en su entorno sus condiciones subterráneas.

Ahora se desarrollarán por separado, los distintos tipos de causas mencionadas. La intención de esta investigación es la de indicar los elementos necesarios para una evaluación de la edificación histórica.



## (I,1) CAUSAS INTRINSECAS RELACIONADAS CON LA UBICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

**(I,1,a) Posición geo-topográfica:** Se refiere a las condiciones climáticas a las que la edificación se encuentra expuesta. Si la construcción no se encuentra adecuadamente protegida de su propio medioambiente, no habrá duda que los daños tendrán una causa intrínseca.

La ubicación geográfica puede influenciar o agravar en gran forma las condiciones climáticas, como por ejemplo, el asentamiento de una construcción en la orilla de un río o un lago, o cerca de una quebrada; las consecuencias específicas no deberán ser consideradas estrictamente intrínsecas.

Sin embargo, la orientación de la edificación también puede tener una influencia directa en la conservación de la misma, especialmente en lo que se refiere al aislamiento térmico, la dirección de los vientos, iluminación, etc.

**(I,1,b) Composición del suelo donde se asienta la edificación:** La naturaleza de la tierra y su composición son factores extremadamente importantes, especialmente desde el punto de vista geo hidrológico incluyendo su inclinación, el estrato rocoso, y las condiciones de las capas freáticas subterráneas.

La carga transmitida a sus cimientos debe ser proporcional a la naturaleza del terreno y su resistencia específica, es decir, no deberá exceder la capacidad física del suelo. Esta será una condición preliminar para la estabilidad de la construcción.

La complejidad de todas las condiciones y situaciones del terreno, inherentes en la naturaleza del suelo, no solamente afectan la durabilidad y estabilidad de los cimientos, sino que, las respuestas de estos, a menudo se propagan al resto del edificio, e influye en la conservación de la totalidad de la construcción.

Previo a cualquier intervención, debe realizarse los siguientes tipos de pruebas en la implantación del terreno:

1. Análisis geológico de los estratos de tierra.
2. Pruebas de carga.

3. Pruebas de posible consolidación (química, física, mecánica, etc.)
4. Búsqueda de niveles freáticos, fuentes de agua, posibles niveles de deslizamiento
5. Identificación y análisis de anteriores o recientes terraplenes<sup>23</sup>

Para cualquier tipo de restauración las pruebas antes indicadas deben ser realizadas a fondo.

## (I,2) CAUSAS INTRINSECAS RELACIONADAS CON LA ESTRUCTURA

**(I,2,a) Defectos en materiales:** Se refiere a defectos por la elección de materiales constructivos. Además de se incluyen factores inherentes como el tamaño, cortes, tratamientos, distribución y uso de los elementos forman parte de estructura de resistencia, incluyendo materiales de unión que se encuentren relacionados con funciones estáticas.

Generalmente estos elementos se encuentran vulnerables ya sea por su resistencia insuficiente por el estrés físico que actúa sobre ellos, o en otros casos por la baja calidad de los materiales, etc.

A continuación se enumerarán los diferentes tipos de pruebas que pueden realizarse para determinar el deterioro de los materiales.

1. Piedra y mármol: Lugar de origen, métodos de extracción (lo cual podría haber afectado su resistencia estructural), métodos de transporte, tratamientos, pruebas de homogeneidad en laboratorios, dureza, trabajabilidad, conducción térmica, resistencia a la compresión, flexión y corte.

En el caso de uso de piedra, pruebas de impermeabilidad y dureza química deben también realizarse.

2. Ladrillos y elementos arcillosos: Pruebas de resistencia (similares a los propuestos en piedra y mármol), calidad de arcilla utilizada, porosidad, inercia química.

23\_ Terraplén: Macizo de tierra con que se rellena un hueco, o que se levanta para hacer una defensa, un camino u otra obra semejante. Enciclopedia SALVAT Diccionario 1972



3. Morteros y materiales de cohesión: Pruebas de solidificación, desintegración y cohesión.

4. Carpintería: Pruebas de resistencia a la compresión, flexión, corte, dureza y trabajabilidad. En caso de maderas, deben conocerse el tipo de insectos que podrían atacar como, termitas, polillas, etc.

**(I,2,b) Defectos de construcción**: En contraste con los defectos relacionados con la resistencia estructural insuficiente, en este grupo existen diversas causas: instalación, errores en la colocación de elementos estructurales, etc.

Estas dos categorías de defectos (I,2,a e I,2,b) se encuentran normalmente relacionadas entre sí.

Como por ejemplo, la insuficiencia de resistencia de los elementos y el equilibrio incierto entre estructuras de un edificio son en muchas ocasiones el resultado de alteraciones realizadas por distintas razones en la composición interna o de elementos físicos que componen distintas estructuras.

Dichas alteraciones, disminuyen la resistencia y la calidad cohesiva de varios elementos estructurales, y por lo tanto, comprometen el equilibrio original de la edificación.

Sin considerar específicamente las causas de deterioro que resultan de los defectos de cimentación, este fenómeno puede ser agrupado en 2 categorías, de acuerdo al tipo de estrés que la estructura se encuentra recibiendo:

1. Causas de deterioro debido a fuerzas verticales excesivas: Cuando el peso excede su producto, la estructura se encuentra abajo una carga excesiva y es entonces cuando aparecen las “grietas de pandeo”, las cuales pueden tomar distintas formas: grietas verticales, hinchazón de las superficies externas, especialmente en el caso de revestimientos, y en casos más serios, desprendimiento.

2. Causas de deterioro debido a fuerzas no verticales excesivas: Cuando el peso transmitido a las estructuras no es vertical, se llaman fuerzas oblicuas. Esto es debido a las características estructurales de la arquitectura en sí, o debido a las condiciones particulares de la carga accidental (peso muerto).

El documento de Angelis, explica detalladamente sobre las cargas verticales y oblicuas sus tipos y las consecuencias.

## CAUSAS EXTRÍNSECAS (II)

**(II,1) Causas naturales de acción prolongada**: Cada edificación es erigida sobre tierra y vive inmersa en su propia atmósfera. Las condiciones variables que influyen en su vida pueden ser divididas de la siguiente forma,

**(II,1,a) Acciones físicas**: El comportamiento físico de cualquier material, tiene relación sobre todo con la acción del calor y en especial con los extremos de temperatura por fuego o congelamiento.

La acción del agua en sus diferentes manifestaciones causa el deterioro físico, así como el viento.

El grupo de causas físicas engloba el calor, el agua, el viento y la tierra, por lo general, actuando de forma dinámica y desencadenando otras acciones relacionadas.

Las causas térmicas, dependen de la extensión y frecuencia de las fluctuaciones<sup>24</sup> de la temperatura del aire, las cuales tienen efectos significativos, especialmente en relación a la porosidad y conductividad térmica de los materiales de la construcción.

Los fenómenos relacionados con congelamiento se encuentran incluidos en esta categoría, así también como descomposición, debilitamiento y pulverización por calor.

En cuanto a las causas hidráulicas, conociendo las propiedades mecánicas y solventes del agua lluvia y su penetración, el factor de humedad se determina por el fenómeno de filtración, succión y condensación y por último por el transporte del aire.

Las acciones provocadas por humedad y temperatura simultáneamente son de gran importancia en climas tropicales y en la zona ecuatorial, ya que estos favorecen la descomposición química.

24\_ Fluctuación: Oscilar, crecer y disminuir alternativamente. Enciclopedia SALVAT Diccionario 1972



Estas condiciones también ayudan a la degradación biológica, provocando un medioambiente óptimo para el desarrollo de micro-organismos (hongos, líquenes, algas, etc.).

Otro grupo de agentes de deterioro son, la fuerza del viento, la erosión con la acción específica de partículas sólidas (como tormentas de arena).

Y por último, el Bradismo, que se refiere a los movimientos en las capas tectónicas. Generalmente ocurre en las zonas costeras.

(II,1,b) **Acciones químicas y electromecánicas:** Los efectos de los agentes químicos en los materiales constructivos son fácilmente determinados en laboratorios, lo cual permite identificar la alteración sufrida por los propios materiales y la profunda transformación que a veces ocurre. Para estudiar esto, las muestras serán tomadas de diferentes partes de la edificación, con la intención de comparar los efectos producidos.

Las investigaciones que debe realizarse serán de tipo electromecánico y bioquímico cuando la acción química es por agentes biológicos que actúan en la composición de los materiales.

La atmósfera y el agua son los principales vehículos de acciones químicas. Uno de los fenómenos atmosféricos más comunes es la oxidación.

La contaminación atmosférica es causada por partículas sólidas y gaseosas. Entre los agentes más fuertes y dañinos, están los componentes derivados del sulfuro, los cuales transforman los carbonatos de los materiales constructivos, en sulfatos, causando un incremento de volumen, lo cual resulta en agrietamientos, descamación y astillamiento en las superficies visibles de piedras.

Las partículas sólidas de contaminación, también llamadas “smog”, contribuyen en la alteración de la forma y color de las fachadas.

El agua es un vehículo activo de agentes químicos. La lluvia también es químicamente activa, ya que contiene dióxido carbónico y varias sales. Componentes químicos, ya sean diluidos o suspendidos en agua, pueden causar la desintegración de rocas.

Reacciones químicas son frecuentemente causadas o acompañadas de

corrientes eléctricas. Estas corrientes transmitidas al subsuelo, podrían provocar cambios en la composición de los materiales de cimentación, disminuyendo su resistencia específica.

(II,1,c) **Acciones biológicas y microbiológicas:** Similares a las acciones químicas, estas acciones también transforman la composición interna de los materiales y pueden ser identificadas a través de análisis de laboratorios especializados. El daño que pueden causar la acción de micro-organismos (bacterias, etc.) se encuentran acompañados de transformaciones bioquímicas.

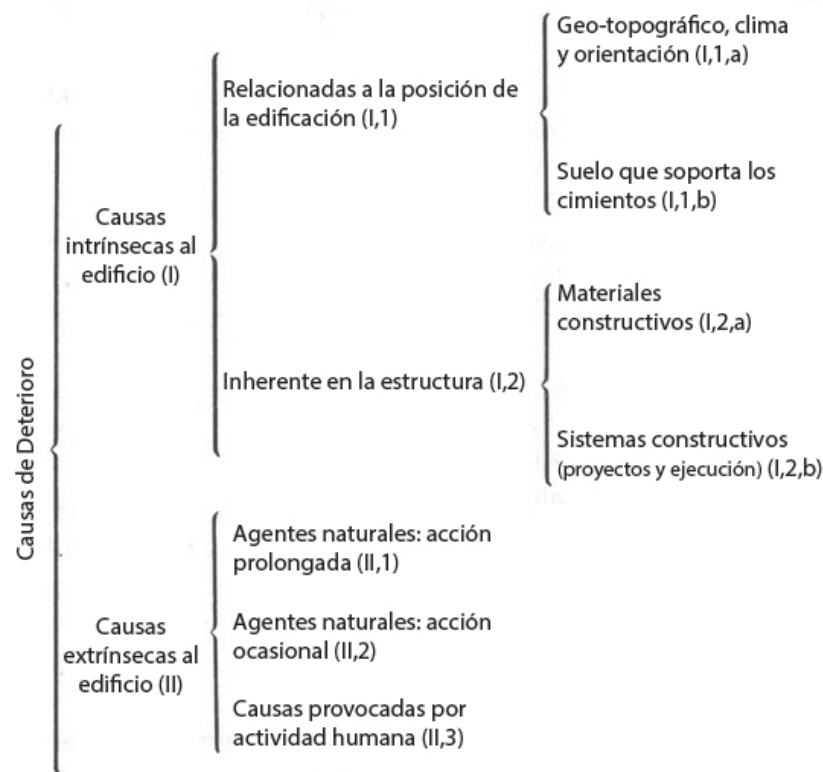


Fig 15\_Mapa sinóptico de las causas de deterioro

Fig 15: "Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration" 1972 (traducción: Autor)



Debe mencionarse los insectos de madera, destructores de las estructuras y decoraciones de madera (gusanos de madera, hormigas blancas, termitas, etc.).

Otro tipo de daños, son causados por animales más grandes, como los ratones y otros roedores.

Por último, se encuentra la reacción química resultante de los excrementos de aves, principalmente palomas, las cuales suelen anidar en las cubiertas de las edificaciones históricas.

**(II,2) Causas naturales de acción esporádica:** Esta categoría incluye eventos naturales que ocurren violenta y repentinamente. A continuación se enlistan los principales tipos de desastres:

- Terremotos;
- maremotos;
- deslizamientos y todos los fenómenos de movimientos de tierras y desintegración;
- erupciones volcánicas y flujo de salida de gases;
- ciclones, huracanes, tornados, tifones;
- inundaciones y otros eventos causados por flujos de agua excepcionales;
- avalanchas, deslizamiento de nieve, etc.;
- incendios por combustión espontánea.

**(II,3) Causas provocadas por actividad humana:** Entre una de las causas más frecuentes se encuentran las reparaciones mal ejecutadas, las mismas que resultan en el deterioro de la edificación. Así mismo, en los casos de readecuación, cuando se modifican los ambientes interiores, demoliendo muros, y otras ejecuciones no realizadas correctamente, la estabilidad estructural puede verse afectada.

Modificaciones bajo tierra (túneles, pasajes, etc.), pueden alterar el área de cimentación si no se encuentran bien realizadas.

En contraste con los daños naturales, los daños causados por el hombre pueden ser evitados, como el caso de cortos circuitos en instalaciones eléctricas, explosiones de sitios tipos, inundaciones por falta de mantenimiento de las cubiertas, entre otros.

También existen daños inconscientes causados por construcciones alrededor de las edificaciones, causando la reducción de iluminación, y modificación de uso, transformando completamente su entorno, lo cual puede cambiar las condiciones tradicionales de muchas edificaciones históricas.

Vibraciones mecánicas, transmitidas por el suelo, agua y aire, causadas por el tráfico, cada vez en aumento, también son causas de daños en edificaciones históricas.

Se puede ver, así mismo, que la civilización moderna, ataca la vida de edificaciones históricas, con la emisión de gases.

*“Esta es una razón más para que los hombres modernos, tengan la obligación moral para emprender restauraciones, en toda la extensión posible, actuando con unidad y determinación.”<sup>25</sup>*

25\_ “Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration” \_ 1972, pg 24 (traducción: Autor)





# C.

## MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES DEL PATRIMONIO MUNDIAL

Los objetivos planteados en este manual, se enfocan en 5 puntos principales:

1. Ayudar, a los administradores y autoridades del manejo de Patrimonios culturales y naturales, a reducir los riesgos en sus propiedades de desastres naturales y los causados por el hombre, basándose en la sesión del Comité del Patrimonio Mundial del 2006 (UNESCO / WHC, 2006, Sección A.5, párrafo 19)
2. Ilustrar, los principios del “Manejo de Riesgos de Desastres” (DRM \_ Disaster Risk Management \_ MRD en español) para bienes patrimoniales, y la metodología para identificar, analizar y mitigar los riesgos de desastres.
3. Explicar, cómo preparar un plan de Manejo de Riesgo de Desastres (MRD), basado en esta metodología.
4. Demostrar, que el patrimonio puede jugar un rol positivo en la reducción de riesgos de desastres, y ayudar a justificar la conservación de propiedades del Patrimonio Mundial.
5. Sugerir, cómo los planes de MRD para propiedades patrimoniales, pueden ser integrados con los planes y estrategias nacionales y regionales de manejo de desastres.

Este texto se encuentra enfocado principalmente a los administradores, agencias y organizaciones que tienen una acción directa en el manejo de propiedades patrimoniales. También puede ser adaptado y aplicado por otros accionistas, dependiendo sus obligaciones y responsabilidades.

El alcance de este manual está interesado principalmente en un plan para el manejo de riesgo de desastres en propiedades de patrimonio cultural. No intenta desarrollar una teoría general. Se encuentra enfocado en eventos catastróficos repentinos en lugar de procesos graduales, acumulativos que puedan tener un impacto en propiedades patrimoniales.

Este manual se encuentra organizado a manera de preguntas que el usuario podría formular al momento de preparar el plan de MRD. Sin embargo en esta tesis se realizará un resumen sobre cada una de sus secciones, las cuales se encuentran divididas en 8 partes.

En las primeras 3 secciones se explica por qué son necesarios los planes de MRD, como se relacionan con otros planes de manejos de riesgos y qué tipo de personas deberían estar involucradas.

Las siguientes 5 secciones, trata sobre cada uno de los pasos a seguir dentro del proceso para la preparación del plan de MRD.

### 1. IMPORTANCIA DEL MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES.

Las propiedades Patrimoniales del Mundo son importantes por el orgullo nacional y el de sus comunidades, así como por la cohesión social que propician. La Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO, menciona que los Estados Partes se encuentran obligados a preservar las propiedades del Patrimonio Mundial para las futuras generaciones. Por lo tanto, los administradores y responsables de estas propiedades, deben proteger sus valores universales excepcionales.

Para proteger estas propiedades de cualquier tipo de desastre, es importante que se encuentren listos para evitar estos eventos. Terremotos, inundaciones, conflictos, y otros, no pueden ser completamente prevenidos, pero tomar medidas de prevención pueden reducir efectivamente los riesgos que estas eventualidades puedan ocasionar.

En el caso de desastres que pueden tener consecuencias económicas, es mucho más inteligente invertir en un plan preventivo de manejo de riesgos, antes de que el desastre se presente.



Dentro de esta parte del manual, se explica claramente sobre el significado de desastre y riesgo de desastre, para poder definir el uso correcto dentro de cada contexto.

**Desastre:** *“Un desastre es el resultado del impacto de un peligro para la sociedad. De tal forma que los efectos de un desastre son determinados por el grado de vulnerabilidad de una comunidad a dicho peligro (o por el contrario, su capacidad, o la capacidad para hacer frente a ella).”*<sup>26</sup>

En este manual, la definición de desastre se extiende, e incluye, no solo a lo que concierne a personas y propiedades materiales, sino también se refiere a los valores patrimoniales del Patrimonio Mundial, y cuando sea relevante, a su ecosistema.

**Riesgo de desastre:** Es un producto de la amenaza y la vulnerabilidad. Mientras la amenaza proviene de una fuente externa al bien, la vulnerabilidad, es la debilidad inherente en él.

Es normalmente claro, si un peligro es natural o inducido por el hombre. Por ejemplo, en el caso de huracanes o conflictos armados. Sin embargo, incluso los llamados desastres naturales son a menudo el resultado de los factores subyacentes que resultan de las actividades humanas, como la construcción en zonas propensas a inundaciones, la tala de árboles, o la construcción de estructuras inestables, sin consideración de las normas de seguridad.

### Principales tipos de amenazas que pueden provocar desastres

**Meteorológicas:** huracanes, tornados, olas de calor, rayos, incendios.

**Hidrológicas:** inundaciones, inundaciones repentinas, tsunamis.

**Geológicas:** volcanes, terremotos, movimiento de masas (caídas, deslizamientos, depresiones)

**Astrofísicas:** meteoritos.

**Biológicas:** epidemias, pestes.

**Inducidas por el ser humano:** conflictos armados, fuego, contaminación, colapso o fracaso de las estructuras, disturbios civiles, terrorismo.

**Cambio climático:** aumento de la frecuencia y severidad de tormentas.

La tabla de la figura 16 muestra ejemplos de las relaciones y el posible efecto combinado de las amenazas naturales y de origen humano.

### Principios clave del MRD aplicados al Patrimonio

- El MRD promueve la prevención y reducción de impactos negativos de desastres en las propiedades del Patrimonio Mundial.

- Los valores por los cuales la propiedad fue inscrita en la lista del Patrimonio Mundial, deben ser el fundamento por el cual todos los planes y acciones se

	Natural	Inducidas por el ser humano	Indirectas / Secundarias
Metereológicas	Huracanes Rayos Precipitación fuerte		Inundaciones (costeras / de ríos) Fuego Movimiento de masas
Hidrológicas (causadas por fuertes lluvias)	Inundaciones repentinas Deslizamiento / ceniza volcánica / bloqueo de un río por congelamiento Tsunami	Fallas de estructuras hidrológicas (Represas, diques, reservorios, sistemas de drenaje) Fallas de protección costera (paredes marítimas)	Enfermedades epidémicas Polución
Volcánicas	Flujo de lava Flujo piroclástico Ceniza Gases	Minería inducida (volcán de lodo)	Lahares (flujo de lodo) Deslizamientos de tierra Tsunami Fuego
Sísmicas	Fallas Temblores temporales Deformaciones permanentes (pliegues) Movimientos inducidos (liquificación, movimiento de masas)	Represas - y reservorios - movimiento de masas inducido Minería inducida Explosiones / nuclear inducidas	Movimiento de masas Fuego Inundaciones
Movimiento de masas (de nieve, hielo, rocas, lodo, etc)	Cascadas Desplomaciones Deslizamientos Caudales	Minería inestable / construcción de pilas de desperdicios	

Fig 16\_ Relación entre peligros naturales y peligros inducidos por los seres humanos

26\_ UNISDR, 2002. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (Estrategia para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas)

Fig 16: “Managing Disaster Risks for World Heritage” \_ 2010 (traducción: Autor)

encuentran basados.

- Varios de los factores mínimos y progresivos, pueden incrementar la vulnerabilidad del patrimonio ante sus amenazas. Por lo tanto, el MRD se preocupa no solamente en proteger la propiedad de las mayores amenazas, sino también, en reducir los factores vulnerables subyacentes, tales como, la falta de mantenimiento, manejo inadecuado, deterioro progresivo, o incluso, del entorno circundante que podría amenazar a la propiedad llegando a convertirse en un desastre.

- El MRD tiene un rol importante dentro de las zonas cercanas al bien, ya que las amenazas podrían presentarse en sus alrededores y no precisamente en el bien en sí.

- El MRD se preocupa por la utilización de los conocimientos tradicionales y el sistema de gestión en la mitigación de desastres, así como de la protección pasiva.

- Varias categorías de propiedades del patrimonio cultural, como edificaciones históricas, pueblos históricos, áreas urbanas, asentamientos vernáculos, sitios arqueológicos, jardines históricos y paisajes culturales, tendrán sus necesidades específicas para el manejo de riesgos de desastres. Basados en su escala y carácter (tangibles y/o intangibles, móviles y/o inamovibles, vivibles y/o inhabitados y protegidos y/o desprotegidos)

### Ciclo del Manejo de Riesgo de Desastres

Existen 3 etapas principales del MRD, antes, durante y después del desastre (Figura 17).

Las actividades a realizarse antes del desastre son:

- Análisis de riesgos,
- Medidas de prevención y mitigación de amenazas específicas (mantenimiento y monitoreo, y formulación y aplicación de diversas políticas y programas de gestión de desastres)
- Preparación para emergencias, consiste en tomar medidas como la creación de un equipo de emergencia, un plan de evacuación y de los procedimientos, sistemas, ejercicios de alerta y de almacenamiento temporal.

Durante una situación de desastre (hasta 72 horas después del incidente):

- Procedimientos de respuesta de emergencia, para salvar a la gente así como el patrimonio, para lo cual, es necesario desarrollar y practicar de antemano.

Actividades a realizar después del desastre:

- Análisis del daño
- Tratamiento de componentes de la propiedad patrimonial afectados, a través de intervenciones como reparaciones, restauración y reequipamiento
- Recuperación o rehabilitación de actividades.

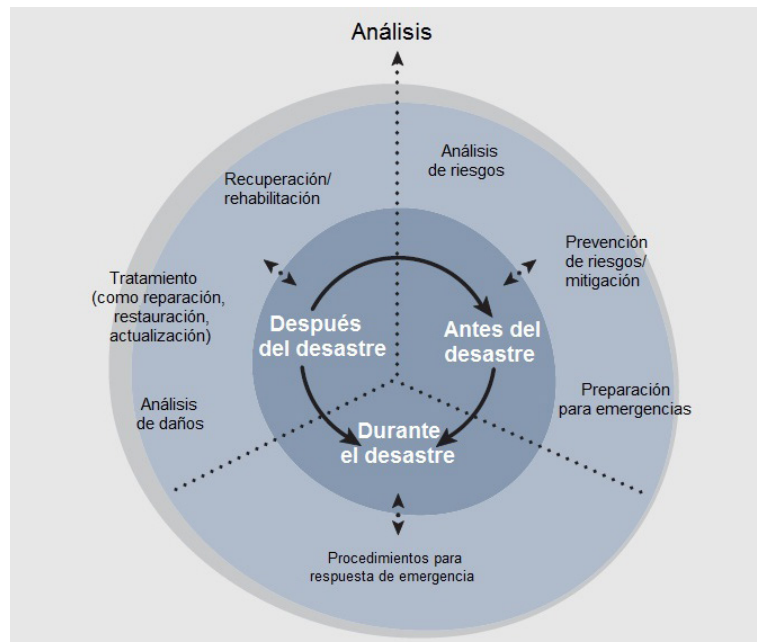


Fig 17\_ Ciclo de Manejo de Riesgo de Desastres



La experiencia de respuesta y recuperación de un desastre provee a los administradores del sitio la oportunidad de analizar y revisar el plan de MRD aplicado en la propiedad, basado en los sucesos y fallas. De hecho, una comunicación y monitoreo periódico son acciones esenciales durante el ciclo de MRD.

El ciclo es una herramienta efectiva para comunicar los pasos esenciales del MRD para el patrimonio cultural, por lo tanto, debería ser accesible en el idioma local y ser publicado en un lugar visible en la oficina del lugar.

## 2. EXPLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGO DE DESASTRES

El plan debe funcionar como una guía práctica, clara y sobretodo flexible. Describir el proceso que debe seguirse en cada una de las situaciones, por cada una de las autoridades responsables para la decisión e implementación de las acciones correspondientes.

Como cualquier plan, debe plantear los principales objetivos y procesos a seguir, el alcance, el público objetivo y las entidades responsables para su implementación

Esencialmente se basa en la identificación y análisis de los principales riesgos que son el resultado de impactos negativos para los valores patrimoniales de la propiedad en estudio, así como para las personas y los bienes dentro del sitio.

A continuación se detallan las herramientas, técnicas y estrategias de implementación para la prevención y mitigación; preparación para emergencias y respuesta; recuperación; mantenimiento y monitoreo. Los períodos de tiempo y límite de entrega para las revisiones periódicas del plan, deben ser definidos.

El plan deberá ser lo más comprensible posible. Podrá tomar diferentes formas dependiendo del público objetivo. Cualquiera que sea su formato, debe tener una relación con plan general de manejo de la propiedad.

Varias copias del plan deberán guardarse de forma segura en varios lugares, para de esta forma poder acceder a él cuando sea necesario, sobretodo en casos de desastre.

Debe existir claridad en la forma en la que los componentes del plan MRD (figura 18) derivan de la representación del ciclo de MRD (figura 17).

Componentes del plan MRD:

- Identificación y análisis
- Prevención y mitigación
- Preparación para emergencias y respuesta
- Recuperación
- Implementación y monitoreo



Fig 18\_ Componentes principales del Plan de Manejo de Riesgo de Desastres.

Fig 18: "Managing Disaster Risks for World Heritage" \_ 2010 (traducción: Autor)

### 3. CÓMO EMPEZAR?

#### Equipo principal para la preparación del plan

Debe estar conformado por el administrador del sitio, así como el personal del lugar. También es importante involucrar al gobierno local, líderes de la comunidad, científicos e investigadores de la ciudad, la agencia de manejo de desastres, policía, servicios de salud, equipos de respuesta de emergencia, entre otros.

En general todas las personas y organizaciones interesadas en preservar el bien patrimonial.

#### Accionistas y socios a nivel local

Líderes de la comunidad local pueden tener un rol importante en la socialización del proyecto.

Escuelas, hospitales, grupos religiosos y otras instituciones son recursos para la socialización del plan de las que pueden resultar colaboraciones.

#### Accionistas a nivel nacional e internacional

A nivel nacional los mayores intereses se encuentran en las instituciones responsables de la protección del patrimonio cultural, en Ecuador, el INPC.

Las agencias nacionales responsables de los programas y actividades del manejo de desastres.

Fuerzas militares y policiales y grupos voluntarios.

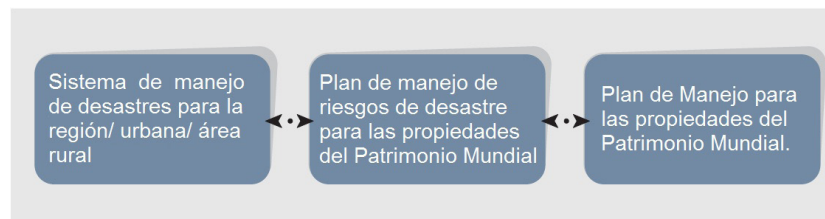


Fig 19\_ Relación entre el plan de MRD y otros planes de manejo.

A nivel internacional, la UNESCO es la principal organización para la protección del Patrimonio Cultural y Natural a nivel mundial.

Así también como el ICOMOS<sup>27</sup>, como el ICCROM<sup>28</sup>, y otros más.

#### Recursos necesarios

Como apoyo del equipo principal será importante incluir profesionales especializados en temas de conservación y manejo de riesgo de desastres, meteorólogos, ingenieros sísmicos, hidrólogos, expertos en salud pública, sociólogos, etc.

Será necesario como parte de los recursos, equipo y herramientas que ayuden a reducir los riesgos de desastre, como en el caso de fuego, extintores, detectores de humo, entre otros.

Recursos financieros serán un aporte importante al momento del desarrollo del plan.

### 4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación se describirá la información necesaria para identificar los riesgos de desastre en las propiedades patrimoniales.

Para iniciar, se debe realizar una valoración del lugar, como en los otros documentos estudiados, identificando las características particulares que llevan los valores universales sobresalientes.

Luego se identifican los peligros, amenazas y vulnerabilidades a las que se encuentra expuesta la propiedad, así como también la probabilidad de ocurrencia.

Información geográfica de la ubicación de la propiedad, sus límites, entorno, entorno inmediato, acceso topografía, etc.

Información geológica, hidrológica y meteorológica para determinar la naturaleza del clima, suelo, ríos, etc.

27\_ ICOMOS: International Council on Monuments and Sites, en español, Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

28\_ ICCROM: International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property, en español, Centro Internacional de Estudio de la Preservación y la Restauración de Propiedades Culturales

Fig 19: "Managing Disaster Risks for World Heritage" \_ 2010 (traducción: Autor)



Mapas del área y la región donde se encuentra ubicada la propiedad, así como planos donde se presente el análisis de daños.

Información de la historia de los desastres que ha afectado el área o al bien en sí. Estudio de las vías de evacuación. Conocimiento de técnicas y sistemas tradicionales para la reducción de desastres.

### ANÁLISIS DE FACTORES QUE PUEDEN CAUSAR RIESGOS

- Crear un listado de amenazas o peligros naturales y provocados por seres humanos a los que se encuentra expuesta la propiedad patrimonial para el análisis y conocimiento de los peligros primarios de riesgo presentes en el bien.

- Identificar factores de vulnerabilidad, procesos que en combinación con los peligros primarios podrían causar riesgos de desastre a la propiedad.

- Análisis de la relación causa-efecto, los diversos peligros primarios y factores de riesgo subyacentes que aumentan la vulnerabilidad de la propiedad y la exponen a riesgos de desastres, clarifican la forma en que se relacionan. Varios peligros secundarios podrían aumentar la vulnerabilidad de la propiedad convirtiéndolo en peligro primario. (Fig. 21)

- Análisis de impactos potenciales a los valores patrimoniales, causados por malas intervenciones.

### DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS DE DESASTRE

La simulación mental del análisis de escenarios de desastre posibles ayudará al análisis de las diferentes posibilidades y sus impactos potenciales en los componentes patrimoniales. Los escenarios deberán describirse con diferentes alcances y naturalezas dependiendo de las causas posibles.

### EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRE Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS/ ESTRATEGIAS

Los riesgos pueden evaluarse analizando el nivel de riesgo siguiendo los criterios a continuación:

A. La probabilidad que ocurra un escenario en particular en la propiedad patrimonial. Puede ser:

Alta, en el caso de fuertes lluvias en un clima templado

Media, en el caso de eventos climáticos extremos, en los trópicos

Baja, como el caso de que pueda ocurrir un terremoto cada 50 años

La probabilidad se expresará en proporción (1 de 100), por ejemplo, en el caso de incendios en edificaciones patrimoniales, si decimos que han existido 5 casos de incendio en edificaciones patrimoniales en un período de 50 años en una ciudad con 2.000 edificaciones registradas como patrimoniales entonces la probabilidad de incendio de cada edificación será  $5 / (50 \times 2.000)$  lo que significa que es posible que una de cada 20.000

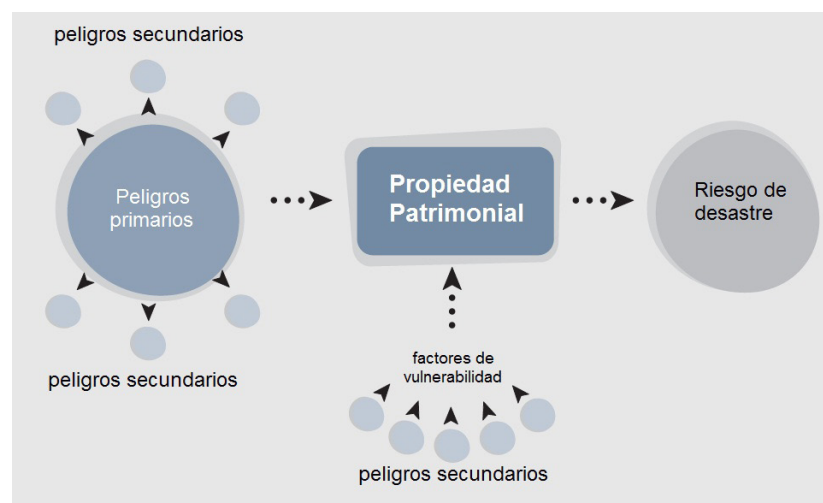


Fig 20\_ Relación entre peligro, vulnerabilidad y desastre

Fig 20: "Managing Disaster Risks for World Heritage" \_ 2010 (traducción: Autor)



edificaciones se incendie al año o que 1 de cada 200 edificaciones se incendie cada 100 años.

B. La gravedad de las consecuencias del escenario de desastre en la propiedad y sus componentes, incluyendo personas, su estructura, así como los atributos físicos que poseen valores patrimoniales inmersos en la propiedad, como el entorno y su infraestructura, la interrupción de actividades humanas cotidianas, la pérdida de conocimientos tradicionales, etc. (en términos físicos, sociales, culturales y económicos)

Las consecuencias son efectos directos de un evento, incidente o accidente, expresados como efectos de salud (muerte, lesiones, etc.), en términos de pérdida económica, número de estructuras afectadas, y como efecto medioambiental.

Las consecuencias deben evaluarse de la siguiente forma:

- catastrófico o severo
- leve
- paulatino
- sin consecuencias

Esto puede evaluarse numéricamente en términos relativos en una escala

del 0 al 1 donde 0 representa sin consecuencias y 1 para catastrófico o severo.

Por ejemplo, en el mismo caso anterior de incendios en edificaciones patrimoniales, las consecuencias pueden ser cuantificadas en términos de porcentaje de afectación en la estructura de la propiedad siendo 100% cuando existe pérdida total o una gran mayoría, y si existe solo una minúscula pérdida puede ser el 0.01%.

C. La consecuencia en términos de pérdida de valores representada por el impacto relativo en varios atributos asociados con valores específicos de la propiedad. Uno de los factores para la evaluación de riesgo puede ser el desarrollo de un índice de recuperación de los atributos que se pueden restaurar.

El nivel de riesgo del sitio para un escenario en particular debe ser estudiado directamente con la probabilidad, severidad de la consecuencia en personas, vidas y medios de subsistencia, y la potencial pérdida de valores. (Fig. 21)

Tomando el mismo ejemplo de incendios en edificaciones patrimoniales, el porcentaje de pérdida de valores en cada elemento de valor puede ser cuantificado como 100% cuando se ha perdido todo o casi todos los elementos de valor, mientras el 0,01% significa una minúscula pérdida.

De acuerdo a las escalas de análisis de riesgos (ABC) la magnitud de riesgo de los elementos de valor presentes en las edificaciones patrimoniales, será la suma total de los 3 indicadores A, más B, más C.

## FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS

A pesar de que el nivel de riesgo de los escenarios de desastre pueden ser altos, las medidas de mitigación deben ser optimizadas si los recursos son limitados.

La priorización de la reducción de desastres podría tener que esperar frente a las necesidades de conservación de la propiedad, como el caso de la reparación de las estructuras sujetas a daños severos.

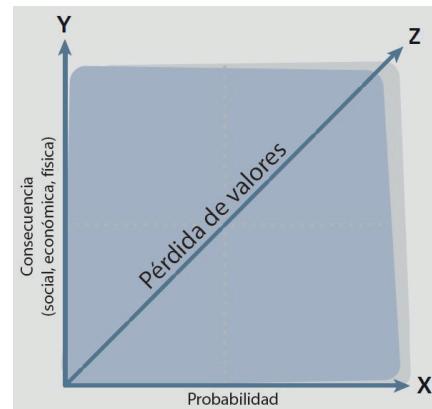


Fig 21\_ Análisis del nivel de riesgo

Fig 21: "Managing Disaster Risks for World Heritage" \_ 2010 (traducción: Autor)



La priorización también depende del costo - beneficio asociado con la implementación y las etapas de mantenimiento. Tomando en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y financieros.

El efecto que las medidas propuestas puedan tener en los riesgos, en el costo para la reducción de riesgos, en los visitantes y el personal del lugar y en el medio ambiente.

## 5. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Para prevenir y mitigar riesgos de desastre se deben adoptar las siguientes medidas:

- Prevención de peligros de incendios, robos, etc.
- Mitigación de impactos de peligros como terremotos, inundaciones, etc.
- Reducción de vulnerabilidades que amenacen a la propiedad y su entorno
- Entrenamiento del personal en estrategias de auto-protección

Las medidas de mitigación y prevención requieren coordinación entre varios miembros del equipo responsable de la administración de la propiedad, así como también es necesaria una vinculación con expertos en campos especializados.

Se debe tener presente que a pesar de ser necesaria la prevención y mitigación de riesgos, algunas de las acciones pueden resultar agresivas, afectando los valores patrimoniales de la propiedad, por lo que es necesario ser muy cuidadosos en este aspecto.

La integración de conocimientos tradicionales pueden ser integrados dentro del plan de manejo de riesgo de desastres pudiendo en algunos casos proteger la propiedad patrimonial. Los conocimientos tradicionales pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Administración de sistemas nativos
- Sistemas de monitoreo nativos

Técnicas y habilidades tradicionales

Sistemas de planificación nativos, y relaciones ecológicas locales

## 6. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS Y RESPUESTA

En esta sección se advierten los riesgos con los que el equipo de trabajo podría encontrarse 72 horas después del desastre. Las acciones que se tomen dentro de las primeras 72 horas después del desastre son fundamentales para la conservación de cualquier edificación. Por lo tanto es importante siempre mantener la calma y sobretodo estar preparados.

Los roles que desarrollen los equipos de trabajo deben estar claros y deben ser delegados de forma anticipada. Los equipos de trabajo deben cumplir funciones de coordinación, administración financiera, seguridad, difusión, salvaguardia del patrimonio, entre otros.

Cada uno de los involucrados debe estar preparado para ejercer sus funciones en cualquier emergencia, para lo cual es necesario realizar ejercicios de simulación para que las personas se entrenen de la mejor manera.

Las propiedades patrimoniales en ciertos casos pueden funcionar como refugios emergentes para las personas del lugar, por lo cual es importante que esta se encuentre preparada estructuralmente y administrativamente para cualquier emergencia.

## 7. RECUPERACIÓN

Después de un desastre, la propiedad podría estar expuesta a ciertas consecuencias de riesgos de tipo general, cuando los valores se ven amenazados, riesgos a personas, cuando el equipo de trabajo establecido se ve reducido por consecuencia del desastre, riesgos en sitios culturales,



cuando las reconstrucciones posteriores son realizadas se manera emergente, pudiendo afectar la integridad y autenticidad del bien,

Se debe asegurar una recuperación a largo plazo por el bien de la propiedad y su preservación, protegiéndola de esta forma para futuros desastres.

Luego del desastre es importante analizar el plan de manejo de riesgos de desastre y mejorarlo de ser posible en todas sus debilidades de ser el caso, luego de la experiencia vivida.

Así mismo, la propiedad patrimonial podría jugar un papel proactivo en la recuperación y rehabilitación post-desastre, proveyendo evidencia del tipo de vida local, tecnologías, y siendo ejemplo para la reconstrucción su entorno, el reconocimiento del patrimonio cultural y natural podría ayudar de manera psicológica a las víctimas del desastre.

## 8. IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO

Es necesario un plan de acción para implementar el plan de manejo de riesgo de desastres y posteriormente para monitorearlo, el cual consiste en lo siguiente:

- Actividades y proyectos
- Período de tiempo para su implementación
- Recursos económicos necesarios
- Recursos humanos existentes y necesarios
- Identificación de agencias responsables de la implementación

Realizar una revisión periódica de la efectividad del plan después de la implementación y posterior a la experiencia de emergencia si, ha sido el caso.

Para la implementación y monitoreo del plan es necesario entrenar y capacitar a las personas constantemente sobre el uso de los equipos, como en el caso de incendios, es uso de extinguidores, así como, realizar

simulaciones en cooperación con instituciones externas como bomberos.

Realizar ejercicios periódicos de simulaciones de emergencia es de suma importancia, ya que de esto dependerá la eficiencia de respuesta de sus actores ante cualquier desastre.





29\_ "Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyoctor, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima" \_ 2012 (pg. 1 párrafo 1)

30\_ Atributo: Cada una de las cualidades o propiedades de un ser. Enciclopedia SALVAT, Tomo 2, 1972

31\_ "Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyoctor, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima" \_ 2012 (pg. 3 párrafo 1)

32\_ "Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyoctor, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima" \_ 2012 (pg. 5 párrafo 2)

33\_ "Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyoctor, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima" \_ 2012 (pg. 5 párrafo 2)

34\_ A. Vadafari et als, "Development of a Risk Management Framework for Protecting Heritage Sites: a Case Study for Petra", en ICOMOS Symposium: Reducing Risks to Cultural Heritage from Natural and Human Caused Disasters, Beijing (China) October 2012

## D. MANUALES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA APLICADA PARA SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TRAMOS ARQUITECTÓNICOS

Este documento *"extrae de las recomendaciones internacionales y experiencias locales, principios claros para construir una propuesta de conservación aplicada a sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos"*<sup>29</sup> y propone una metodología para la elaboración de manuales de Conservación Preventiva.

Basándose en los criterios de autenticidad e integridad, presentan como estrategia metodológica, la Matriz de Nara, derivada de la Carta de Nara, donde se analizan 6 atributos<sup>30</sup> (forma y diseño, materiales y substancia, uso y función, tradiciones y técnicas, la localización y contexto, espíritu y sentimientos) en sus 4 dimensiones (artística, histórica, social y científica) y complementada con por un análisis histórico crítico, identificando así los *"atributos físicos que sustentan el valor y constituyen el mismo"*<sup>31</sup>

Para identificar estos *"atributos físicos"*, recomiendan partir de la observación directa, realizar una documentación fotográfica y escrita del bien, así como una recopilación de información oral.

Los elementos que sustentan los valores y forman parte de los bienes patrimoniales se encuentran expuestos a la presencia de factores internos y externos que pueden poner en riesgo su integridad, para lo cual se define un grupo mínimo de profesionales necesario conformado por un ingeniero, un arquitecto y un historiador en el caso de conjuntos urbano arquitectónicos (tema que se abordará en el presente trabajo) para realizar la recopilación

de información y *"establecer el grado de conservación física del bien, sus agentes de deterioro y principales amenazas, organizadas en base a la propuesta realizada por Guglielmo De Angelis D'Ossat"*<sup>32</sup>

Plantea una valoración cuantitativa *"por un lado el nivel de expresión del valor identificado y por el otro el nivel de riesgo que el mismo experimenta"*<sup>33</sup> con la intención de ser eficientes en la utilización de recursos priorizando su orden de actuación.

Se basan en la propuesta metodológica presentada en el artículo *"Development of a Risk Management Framework for Protecting Heritage Sites: a Case Study for Petra"*<sup>34</sup> texto previamente estudiado en esta tesis.

### APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE NARA

La Matriz de Nara ayuda a identificar los valores de un bien, y qué elementos son los que poseen dichos atributos.

Esta herramienta permite definir los valores, pero no los elementos físicos, tangibles, que pueden estar sujetos a un monitoreo.

Hay que estar claros que a pesar que la Matriz de Nara identifica valores dentro de los aspectos espirituales o de sentimiento o dimensiones históricas, solamente su dimensión física podrá estar sujeta a Monitoreos y Mantenimientos.

### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPRESIÓN

Para evitar ser subjetivos al momento de determinar el grado de importancia de los valores, proponen 3 criterios: entidad, autenticidad e integridad.

La expresión es la característica capaz de mostrar los valores patrimoniales de los elementos físicos, tangibles y monitoreables del bien patrimonial. Si un elemento posee autenticidad e integridad entonces tiene valor, por lo tanto, estos conceptos son los que permiten que se manifieste el valor.

En este documento, como parte del análisis del nivel de expresión asignan a cada uno de los 3 criterios, un valor de cero a cinco y de esta forma el



elemento obtendrá al final una calificación de cero a quince puntos.

### Nivel de Expresión (15) = Entidad (5) + Autenticidad (5) + Integridad (5)

Como resultado de este análisis y calificación seria y consiente de parte del equipo multidisciplinario que califican estos criterios, se propone una gradación del 0 al 15 con los siguientes niveles:

- 0 - 3 discreto
- 4 - 7 importante
- 8 - 11 fundamental
- 12 - 15 excepcional

Obteniendo una valoración objetiva de los elementos identificados en el bien cultural. (Fig. 22)

## DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES Y NIVELES DE RIESGO

Cuando se hayan definido los elementos con valor, los cuales hacen que una edificación sea considerada patrimonial, y que deba ser conservada para las generaciones futuras, el siguiente paso es determinar los factores de riesgo que están presentes en el bien.

La lista de agentes de deterioro presentada en este documento, está basada en la lista presentada por Guglielmo de Angelis D'Ossat documento examinado previamente en esta tesis.

Los Factores de Riesgo se dividen en Factores Intrínsecos, relacionados con la naturaleza del bien, y Factores Extrínsecos, ligados a causas de origen externo. (Fig. 23)

Para cada una de las 13 familias de riesgo se han desarrollado las definiciones y explicaciones teóricas en un documento llamado "Definición de Terminología para la Conservación Preventiva" presentado dentro del mismo texto, en el mismo documento presentan un diseño de íconos y manejo cromático, que ayudarán a identificar más fácilmente cada uno de los factores de riesgo presentes en los elementos valorados.

Es importante acotar que en ciertas ocasiones, los riesgos que amenazan la

integridad de los elementos de los bienes culturales pueden ser el resultado de varios factores, por lo que la persona encargada de analizar estos riesgos, debe tener la capacidad y apertura para entender las interrelaciones existentes.

## EL NIVEL DE RIESGO

Luego de identificar los factores que causan el deterioro, es necesario determinar el nivel de **vulnerabilidad** de los elementos valorados presentes en el bien patrimonial; la **amenaza**, que es la capacidad de los factores de riesgo para generar cambios y la **frecuencia**, entendida como la posibilidad temporal de que se presente la amenaza.

De la misma forma que se analizó el Nivel de Expresión, se puntúa a cada uno de dichos componentes de cero a cinco.

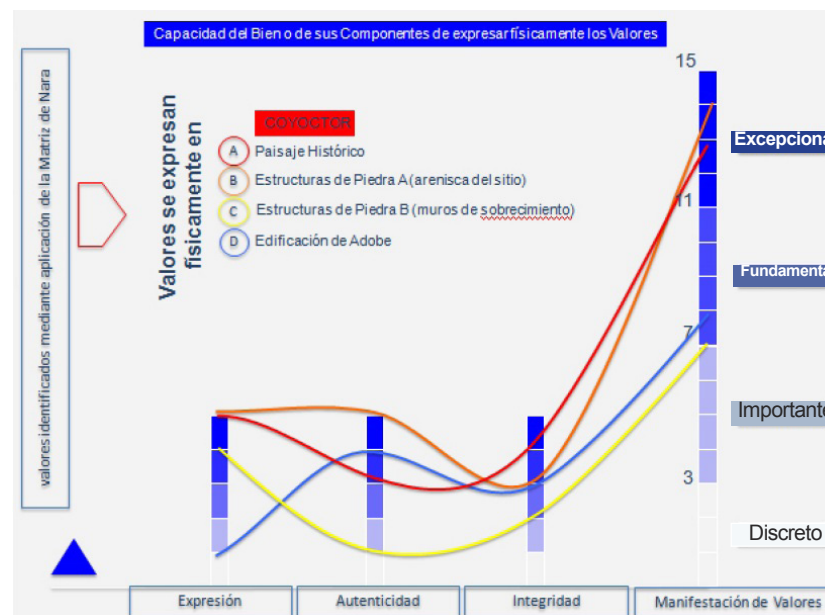


Fig 22\_ Determinación de la capacidad del bien o sus componentes para expresar físicamente los valores patrimoniales

Fig 22: "Manuales de Conservación Preventiva Monitoreo y Mantenimiento" \_2012



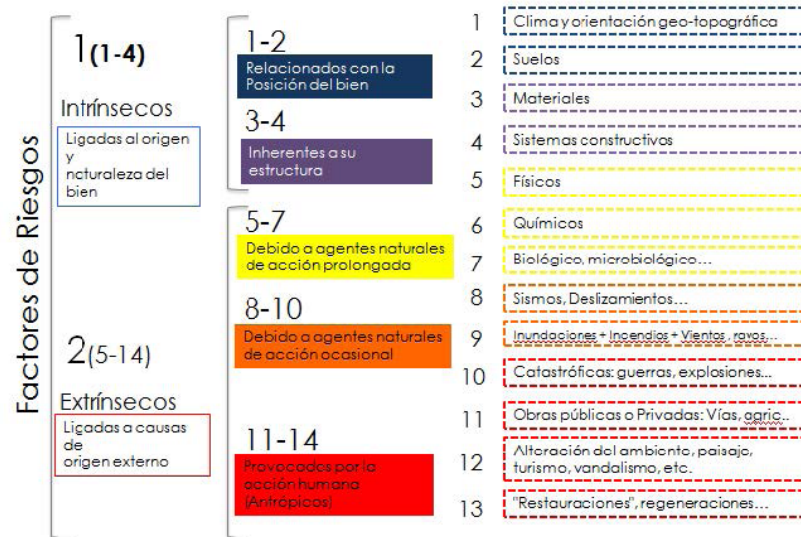


Fig 23\_ Esquema metodológico para la determinación de patologías de los monumentos

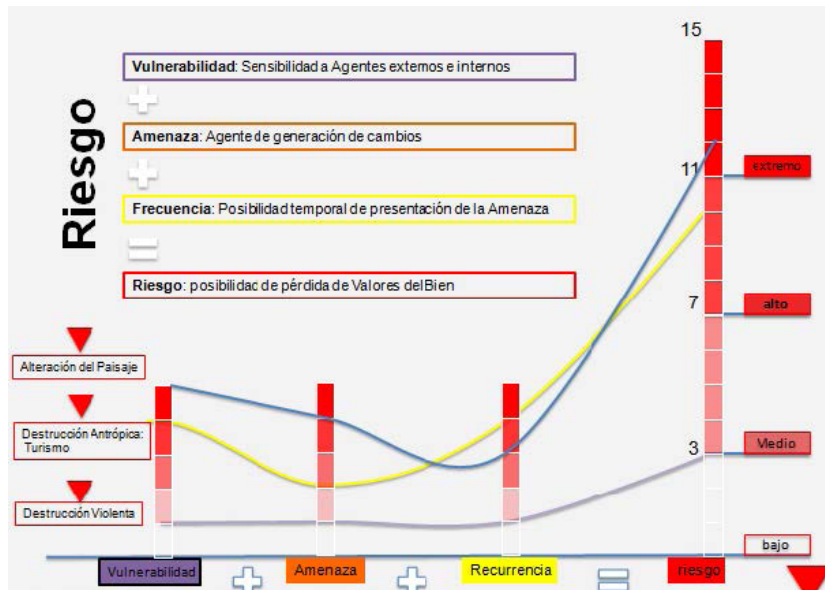


Fig 24\_ Esquema metodológico para la determinación de patologías de los monumentos

**Nivel de Riesgo (15) = Amenaza (5) + Vulnerabilidad (5) + Frecuencia (5)**

De lo cual resultan los siguientes parámetros:

- 0 - 3 bajo
- 4 - 7 medio
- 8 - 11 alto
- 12 - 15 extremo

Es importante indicar que a partir del nivel 8 es recomendable emprender estudios y trabajos de Acciones Emergentes, ya que en este punto, en la mayoría de bienes patrimoniales, se encuentran en una situación de riesgo, tanto para la edificación como para sus usuarios. (Fig. 24)

## METODOLOGÍA DE REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS

En cuanto a la Metodología de Registro e Identificación de Daños, plantea una propuesta flexible para el registro e identificación de daños tanto para estructuras arquitectónicas como para estructuras arqueológicas, basada en 3 objetivos:

1. Organización estructurada de la información.
2. Aproximación a las condiciones de conservación física del patrimonio –arquitectónico como arqueológico-
3. Determinación de una apropiada identificación y representación gráfica del daño.

Y de acuerdo a esto el siguiente procedimiento:

- a. Categorización de elementos.
- b. Identificación de daños existentes por elemento.
- c. Representación gráfica y descripción de los daños por sitio.

### a. Identificación de elementos principales

Es fundamental tener claros los elementos valorados, y como una ayuda se puede realizar un listado, resultante del análisis detallado del bien en estudio (Aplicación de la Matriz de Nara y Lectura Histórico-Crítica).

Es importante mencionar que los elementos identificados pueden estar compuestos por subelementos que podrán ser parte del estudio según la profundidad del análisis al que se quiera llegar y las particularidades de cada lugar.

La organización facilitará de una manera sistemática y ordenada, la información del registro de daños y causas, y la actuación durante el

monitoreo y mantenimiento, o para cualquier acción que precise el bien en estudio.

### b. Identificación de Daños Existentes por Elemento

Cuando se tenga una lista clara de los elementos importantes, se podrán identificar los daños presentes en cada uno de ellos. Es importante mencionar que la gravedad de los daños estará relacionada con la materialidad del elemento (factor de vulnerabilidad).

A continuación, en la figura 25, se presenta la tabla propuesta por el Equipo Consultor del documento, para el registro de la información de cada elemento referente a los daños que estos presentan.


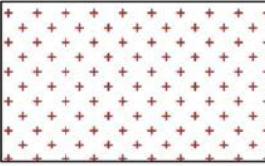


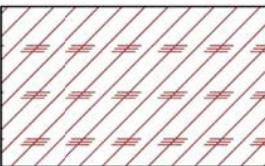





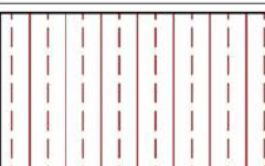

ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA	DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
1 CUBIERTAS	1.1 Crecimiento biológico (vegetales / animales)	Patologías químicas o mecánicas provocadas por la presencia de organismos vivos, ya sean animales o vegetales, que afectan a la superficie de los materiales y a su estructura. La presencia de plantas microscópicas como hongos y mohos se constituyen como agentes de ataque químico y erosivo.			
	1.2 Deformaciones estructurales	Las deformaciones son cualquier variación en la forma del material como consecuencia de la acción de esfuerzos mecánicos; entre éstas lesiones se pueden diferenciar: flechas excesivas, pandeos, desplomes y alabeos.			
	1.3 Alteraciones provocadas por acción humana	Procesos que pueden ser provocados de manera intencional o no, generalmente los actores son los propietarios, o los promotores de las edificaciones, entre las principales alteraciones se puede incluir: el uso inadecuado de materiales o sistemas constructivos, adiciones y/o sustituciones, alteraciones cromáticas, entre otros.			
	1.4 Alteraciones de superficie no provocadas por acción humana	Procesos de deterioro generados por agentes extrínsecos a la edificación: viento, fuego, sismos, lluvia, erosión, eflorescencias, etc.			

Fig 25\_ Propuesta de organización de la información referida a daños "tipo" presentes en el objeto de estudio.

### c. Representación gráfica y descripción de daños por sitio

En este punto se expresarán los daños presentes en sitio de estudio, de acuerdo a la tabla presentada anteriormente, de manera gráfica, ya sea en plata o en alzados, según las necesidades específicas del caso.

Inicialmente se representarán los daños por separado, generando un gráfico en el que se exprese un daño a la vez, para posteriormente unificarlos todos en un solo gráfico, y de esta forma observar el conjunto de daños de manera general. (Figura 26 y 27)

## MONITOREO Y MANTENIMIENTO

Las acciones de Monitoreo y el Mantenimiento, exigen una estrategia de observación continua para identificar factores de riesgo y anticipar una

degradación en los bienes patrimoniales y poder actuar e intervenir si es necesario. De la misma forma, es importante, la priorización de dichas acciones en función de sus valores, riegos, y capacidades disponibles, para lo cual se presenta un orden de prelación.

### Definición del Orden de Prelación

Es una sumatoria del Nivel de Expresión con una calificación de 0 a 15 puntos más el Nivel de Riesgo también con la misma valoración, obteniendo como resultado el Nivel de Prelación de 0 a 30 puntos, definiéndose en las siguientes acciones:

- 0 – 5 Observación Simple
- 6 – 10 Observación Cíclica
- 11- 15 Monitoreo
- 16 – 20 Monitoreo + Estudio de Acciones Correctivas
- 20 –30 Monitoreo + Estudios de Acciones Correctivas + Acciones Emergentes

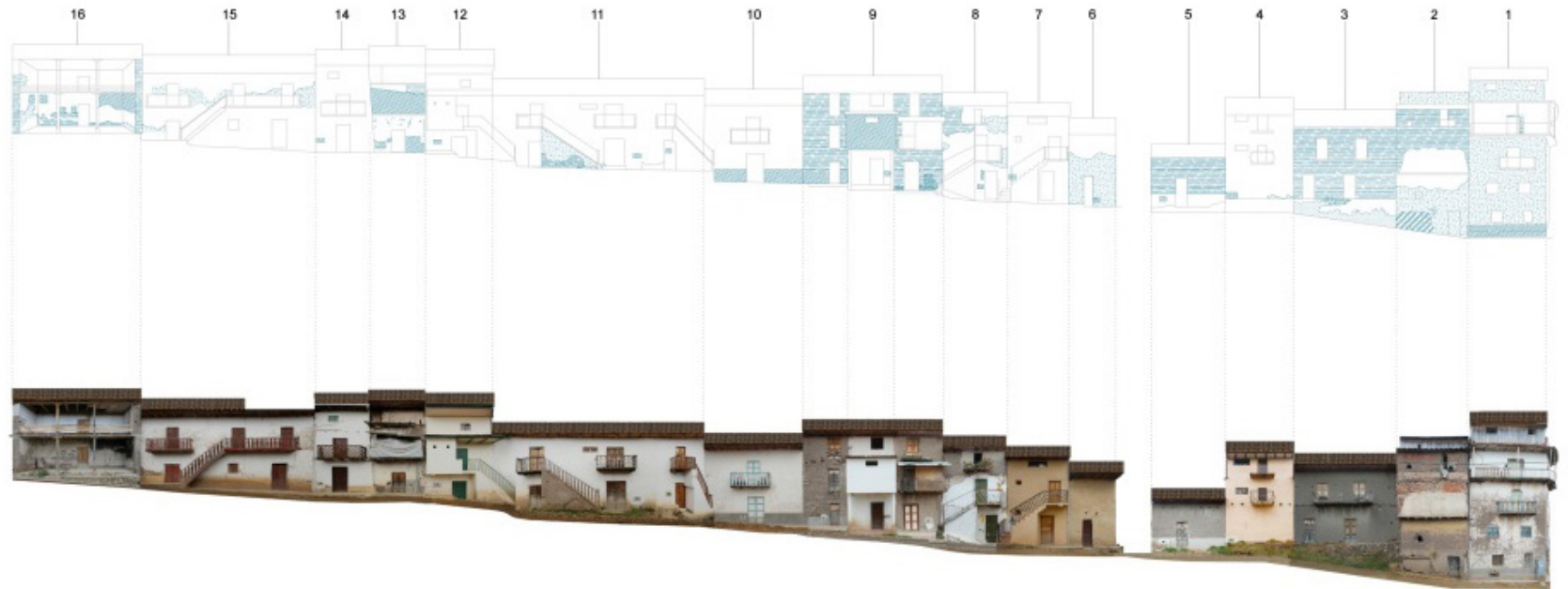


Fig 26\_ Representación gráfica de un conjunto de daños presentes sobre el elemento paramentos, en el tramo de Quingeo.

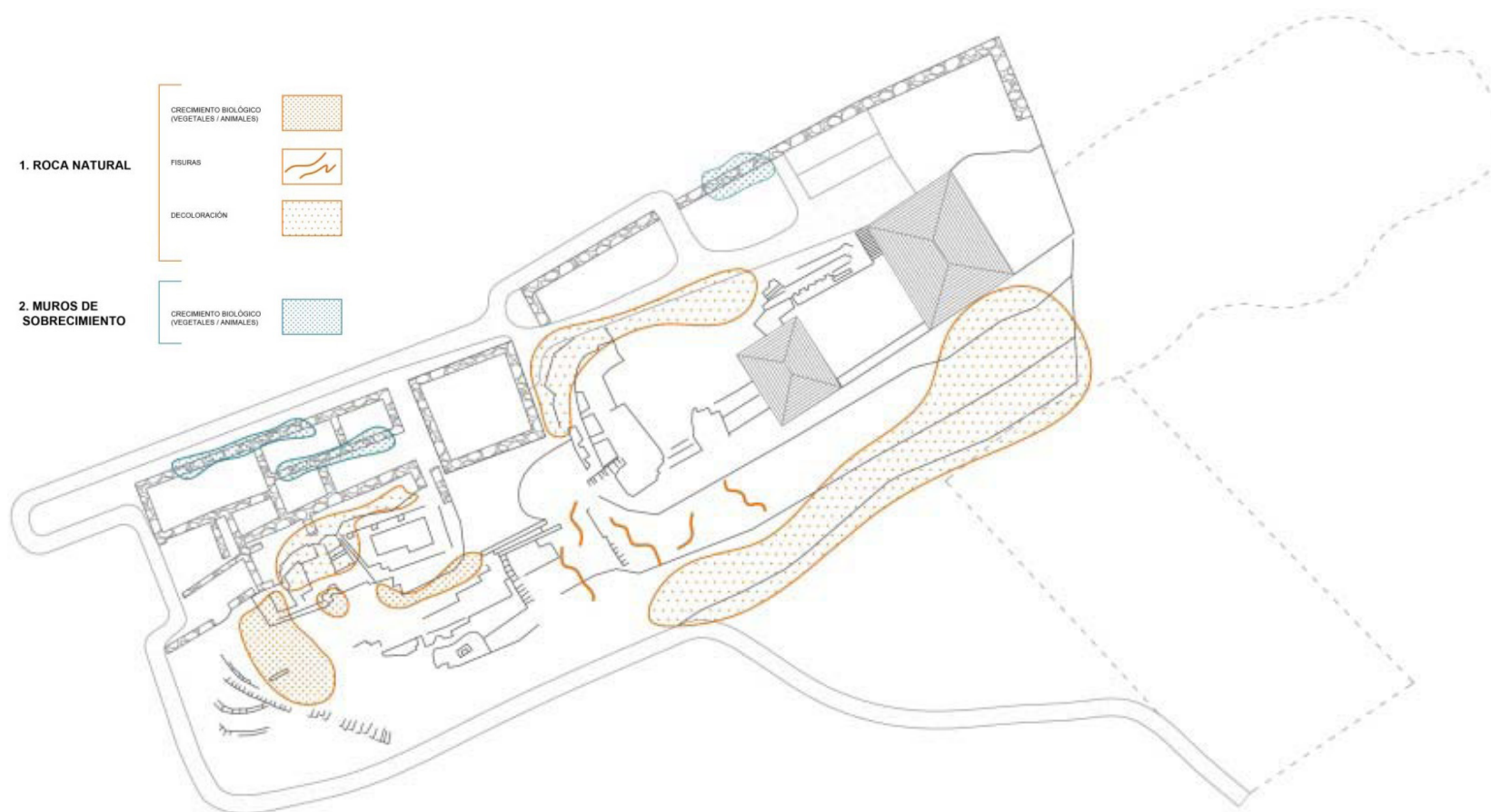


Fig 27\_ Representación gráfica de un conjunto de daños presentes sobre el elemento paramentos, en el sitio arqueológico de Coyocor



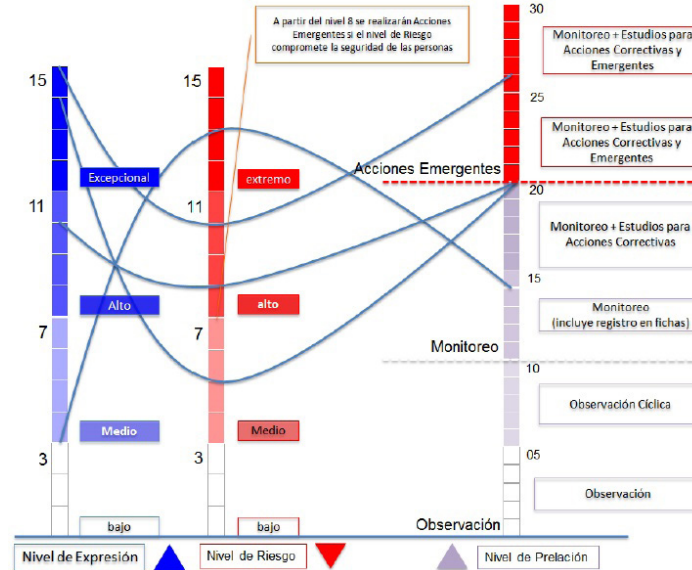


Fig 28\_ Esquema metodológico para la definición del orden de Prelación de acciones

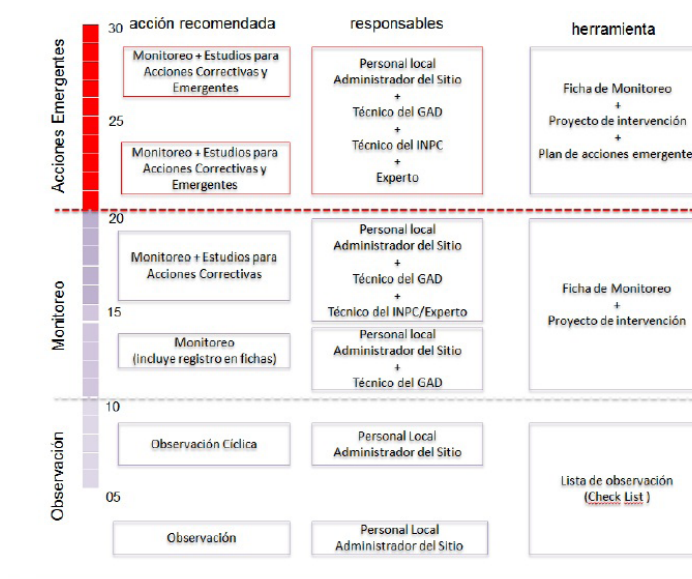


Fig 29\_ Esquema metodológico para el registro de acciones de Monitoreo

**Observación (0 - 5):** Uno de los recursos básicos del monitoreo, es la observación sistemáticamente planificada y verificada de cada uno de los sistemas y elementos que forman parte del bien patrimonial. Una observación analítica y rigurosa, permitirá identificar las posibles causas que podrían afectar las cualidades del lugar en estudio.

**Observación Cíclica (6 - 10):** En este nivel, el bien presenta factores de deterioro activos, los cuales afectan visiblemente al bien, pero de manera leve, a elementos formales principalmente.

Los monitoreos por observación deberán ser registrados en una Lista de Chequeo, diseñada específicamente para el bien en estudio según sus características y la de sus elementos valorados.

**Monitoreo (11 - 15):** En estos niveles los elementos se encuentran afectados por factores de riesgo medio y alto, resultado de daños que podrían producir distorsiones considerables de la condición óptima del elemento, principalmente en los aspectos formales (deformaciones, desprendimientos, alteraciones cromáticas, etc.)

**Monitoreo más Estudios de Acciones Correctivas (16 - 20):** Las afecciones poseen un nivel considerable, que más de comprometer aspectos formales del bien, afectan elementos que sustentan valores patrimoniales y/o comprometen parcialmente la estabilidad del bien.

**Monitoreo más Estudios de Acciones Correctivas y Acciones Emergentes (20 - 30):** Es el rango de prelación más grande e importante, significa un considerable estado de deterioro del bien y una alta afectación tanto de elementos valorados como estructurales.

## METODOLOGÍA DE REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO

Basado en el esquema metodológico para la definición del orden de prelación de acciones, plantean una metodología donde se explica los requerimientos básicos tanto de profesionales como instrumentos a utilizar.

**Fase de Observación y Observación cíclica \_ nivel 0 al 10:** Estos niveles consisten en la observación consciente que deberá ser realizada una vez al



año para garantizar la protección del bien.

Las actividades de monitoreo y determinación de “alertas tempranas” deberá encargarse a una persona que se encuentre constantemente en el bien. Esta persona será la encargada de llamar la atención o asumir tareas de mantenimiento iniciales, que eviten el origen de problemas.

Los responsables principales de la conservación del bien, deberán capacitar a la persona encargada para esta tarea, y deberá apoyarse en herramientas de fácil comprensión que permitan monitorear y registrar la presencia o no de daños a manera de lista de chequeo, en el que detalle el elemento afectado y la acción emprendida, la cual en casos extremos podría ser notificar al propietario o la recomendación de inspección de un técnico del GAD<sup>35</sup>.

Fase de Monitoreo \_ nivel 11 al 15: Cuando se requiera un técnico especializado en el tema para la supervisión de los elementos afectados, entonces se procede a la fase de monitoreo.

Para esta fase se establece como responsable, el técnico del GAD, el que deberá estructurar un expediente dinámico y creciente del sitio monitoreado, con un acceso libre para las personas encargadas de los niveles superiores. De preferencia, el responsable del monitoreo conozca con cierta profundidad el sitio y que sea estable en su responsabilidad.

Se complementará a la ficha de observación una ficha de monitoreo y mantenimiento. La aplicación de esta última ficha debe realizarse en conjunto con la persona encargada del primer nivel (observación).

Fase de Monitoreo más acciones correctivas o curativas \_ nivel 16 al 30: El técnico encargado del INPC<sup>36</sup> deberá asumir cualquier tipo de intervención directa sobre el bien, para mitigar factores de riesgo medio o altos. Su experiencia permitirá observar con mayor profundidad técnica y desde varios puntos los potenciales problemas, y funcionará como un vínculo entre las instituciones pertinentes y a identificar, de ser el caso, el requerimiento de expertos en temas específicos. Las fichas de monitoreo y desarrollo de proyectos (medianos y pequeños) deben estar bajo su responsabilidad,

o bajo su supervisión y en coordinación con los técnicos del GAD o de expertos externos.

Por otro lado, el experto podrá implementar sistemas especiales de monitoreo y mantenimiento que no hayan sido previstos en los niveles anteriores, mediante las fichas planteadas. Podrá también proponer proyectos complejos que ayuden a detener, mitigar o desactivar procesos que pongan en riesgo la conservación del bien.

El papel del experto en definitiva es la de asesor y evaluador de acciones emprendidas como tareas principales, así como el de evaluar la efectividad del sistema de monitoreo y mantenimiento. (Fig. 29)

35\_ GAD: Iniciales para Gobierno Autónomo Descentralizado.

36\_ INPC: Siglas para Instituto Nacional de Patrimonio Cultural





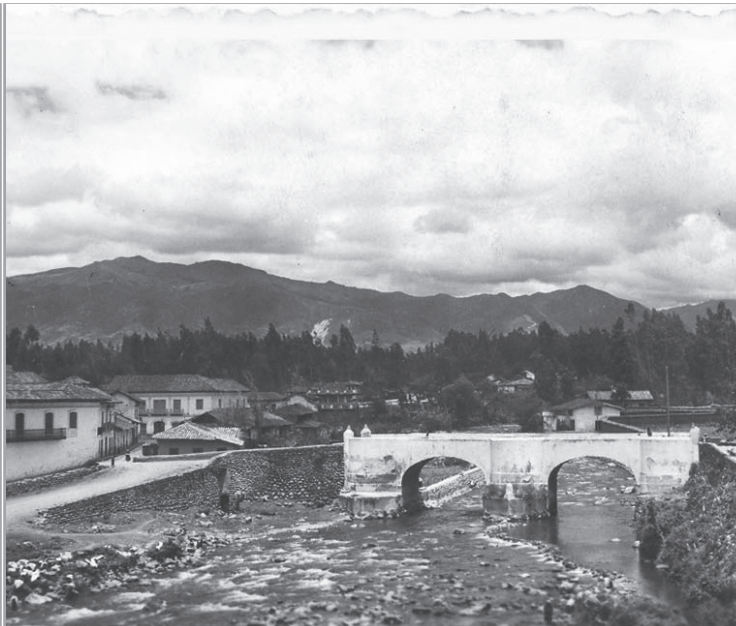
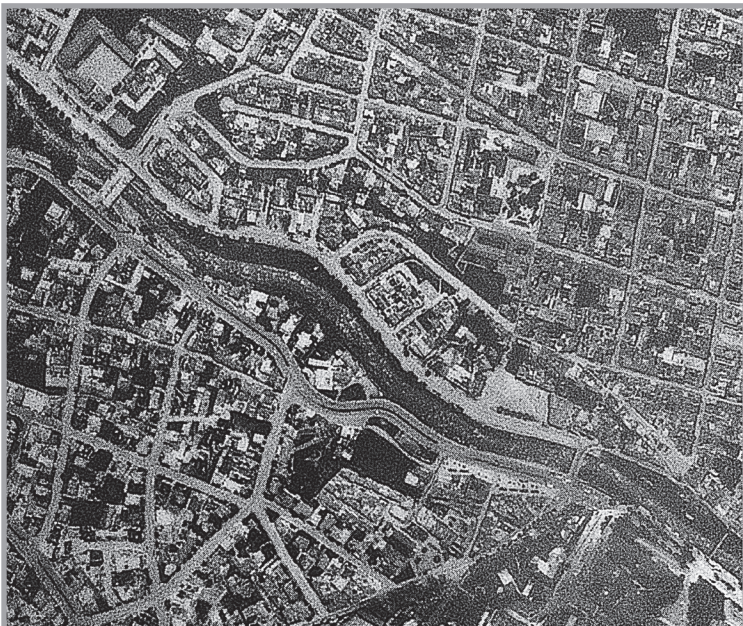


### 1.3 SÍNTESIS DE LAS METODOLOGÍAS SELECCIONADAS

De los documentos seleccionados se puede determinar lo siguiente:

- Los documentos A (Manejo de Riesgos de Sitios Patrimoniales), B (Guía metódica para el estudio de monumentos y las causas de su deterioro) y C (Manejo de Riesgos de Desastres del Patrimonio Mundial) al encontrarse en inglés, fueron los que más tiempo tomaron para su comprensión y entendimiento de sus conceptos, por lo que en algunos casos hubo confusión de significado de términos, a diferencia del último documento estudiado (Manuales de Conservación preventiva aplicados a Sitios Arqueológicos y Tramos Arquitectónicos)
- Cuando se revisaron los documentos a estudiarse, se vio a la “Guía Metódica para el estudio de monumentos y las causas de su deterioro” como válido para el estudio de esta tesis. Sin embargo en el desarrollo de este capítulo, se ha llegado a la conclusión, de que este documento, presenta como esencia una clasificación metódica de daños y sus causas y no se relaciona con el manejo de riesgos como es el objetivo de esta tesis. Por lo cual, no será parte del análisis comparativo ya que no tendría forma de compararse con las demás metodologías de manejo de riesgos, ya que no posee los mismos parámetros, de todas formas, se realizará la aplicación de esta guía en la Villa Elsitá.
- En adelante, cuando se refiera a “Metodologías”, no se hará referencia a la “Guía Metódica para el estudio de monumentos y las causas de su deterioro”
- Todos los documentos estudiados exigen el análisis e identificación de valores previo al estudio de riesgos, un punto importante para conocer cuales son los atributos físicos presentes en las edificaciones de estudio que deberán conservarse.
- La determinación del nivel de riesgo es otro factor común de las metodologías de manejo de riesgos, y la determinación de ello es la clave para la toma de acciones para la conservación y preservación de los valores presentes en el bien patrimonial.
- El primer documento estudiado, “Manejo de Riesgos de Sitios Patrimoniales”, explica claramente el proceso a seguir, lo cual supone una metodología práctica para la aplicación en la vivienda de estudio. A pesar de estar enfocado para Sitios Patrimoniales, se ha visto conveniente utilizarlo, ya que aparentemente no será necesario modificar la metodología para alcanzar el objetivo de determinar riesgos en la edificación.
- A pesar de que el documento de “Manejo de Riesgos de Desastres del Patrimonio Mundial” se enfoca específicamente en el Patrimonio Mundial, no se ha encontrado razones como para no aplicarlo en cualquier tipo de bienes Patrimoniales, en este caso específico, de una vivienda con Alto Valor Patrimonial.
- Finalmente “Manuales de Conservación preventiva aplicados a Sitios Arqueológicos y Tramos Arquitectónicos” es el documento más completo y claro sobre el proceso propuesto, además de ser el único documento en español, explica detalladamente cada uno de los pasos a desarrollar y sugiere herramientas apropiadas y prácticas para su aplicación. Su objetivo específico está enfocado en Sitios Arqueológicos y Tramos Arquitectónicos, no en la aplicación en viviendas ni edificaciones independientes, como el caso de esta tesis, sin embargo, se aplicará esta metodología para conocer el alcance y practicidad de esta metodología. Es importante mencionar que esta será la primera vez que se aplique en una edificación tipo vivienda.



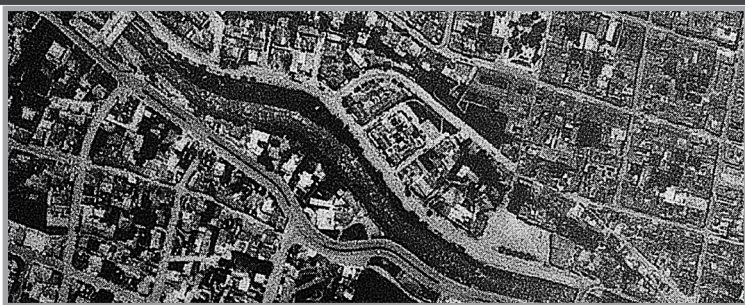


## CAPÍTULO 2

---

### ACERCAMIENTO AL INMUEBLE





## 2.1 ANTECEDENTES

El Municipio de Cuenca a través de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales ha inventariado los bienes existentes en la ciudad dentro del ámbito arquitectónico y los ha categorizado de acuerdo a sus valores.

En esta tesis, se estudiarán únicamente las viviendas con Valor Arquitectónico A (VAR A), categoría que corresponde a *“las edificaciones que, cumpliendo un rol constitutivo en la morfología del tramo, de la manzana o del área en la que se insertan por sus características estéticas, históricas, o por su significación social, cuentan con valores sobresalientes, lo que les confiere un rol especial dentro de su propio tejido urbano o área.”*<sup>37</sup>

Dentro del Barrio de San Roque, existen dos edificaciones catalogadas como VAR A, una la iglesia de San Roque, por su significado social y la

segunda una edificación en la que actualmente funciona la Corporación “Acción Social Municipal” conjuntamente con la Fundación “Reinas de Cuenca” entidades dedicadas a ayuda social y asociadas a la Municipalidad de Cuenca. Este bien fue adquirido por el Municipio en el año de 1999. Anterior a ello funcionaba como vivienda, su nombre original es “Villa Elsita” y desde ahora en adelante nos referiremos a esta construcción con este nombre.

En la presente tesis la metodología planteada se refiere al estudio comparativo de las metodologías de manejo de riesgos en la “Villa Elsita” por ser la única vivienda catalogada como VAR A en el Sector de San Roque.

A continuación el realizará un acercamiento histórico del inmueble para conocerlo y poder determinar sus valores, para luego con estos insumos

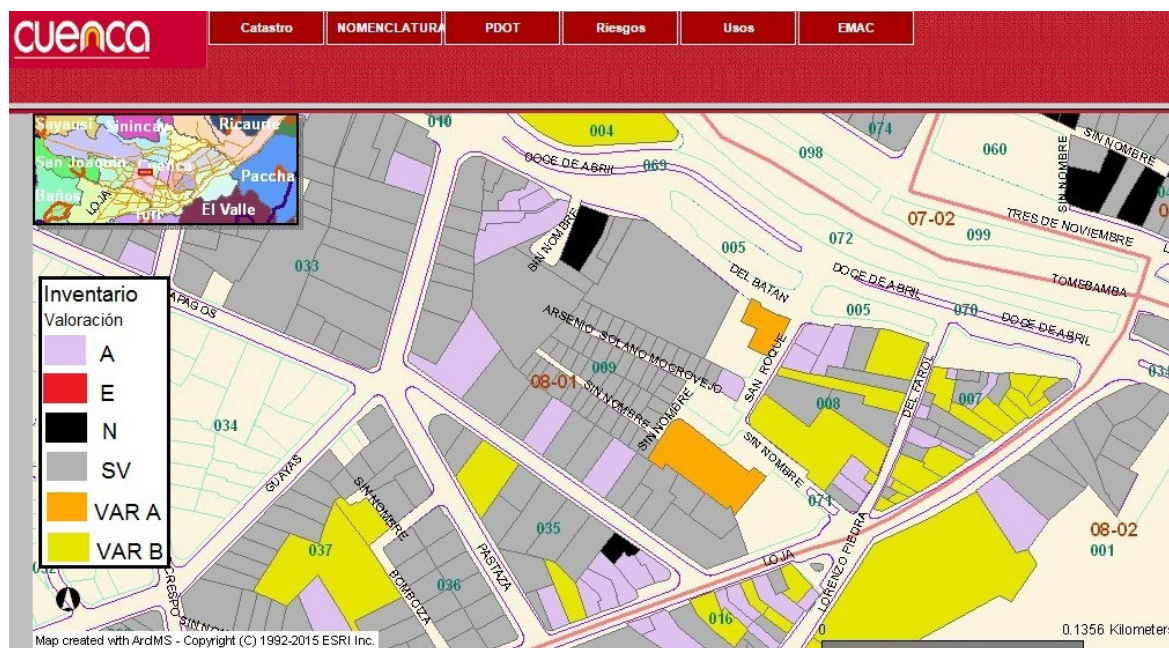


Fig 30\_ Inventario del Barrio de San Roque

37\_ ORDENANZA PARA LA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS HISTÓRICAS Y PATRIMONIALES DEL CANTÓN CUENCA, febrero 2010

Fig 30: Cuenca GAD Municipal, recuperado el 22 de agosto del 2015 de: <http://digital.cuenca.gov.ec/inicio>



38\_ aceña: Molino harinero situado dentro de la corriente de un río (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

39\_ casuca: ó casucha, casa pequeña o mal construida (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

40\_ cortijo: Finca de tierra y casa de labor (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

41\_ vocinglero: Que habla mucho y vanamente (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

42\_ veguero: Labrador que trabaja en el cultivo de una vega, en especial para la explotación del tabaco (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

43\_ tañer: Hacer llamada con campanas u otro medio (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

44\_ arrodelar: cuidar, proteger, resguardar o amparar con una rodela o un escudo de blasón a alguien. (Definición, diccionario online 2014, recuperado: 26/08/2015)

Fig 31: Archivo Fotográfico, Banco Central del Ecuador

Fig 32: Archivo Fotográfico, Banco Central del Ecuador

aplicar los distintos manuales de manejos de daños.

## 2.2 HISTORIA DEL BARRIO DE SAN ROQUE

En el libro del Dr. Juan Cordero Íñiguez, "Fichero de un historiador" se describe el barrio de San Roque en las palabras de Vicente Moreno Mora:

*"Barriada humilde, silenciosa, mística... La iglesia parroquial destartada, pensativa, en un recodo. Adelante, la plaza cubierta de herbaje, y allí pasando algún asno de camino a la aceña<sup>38</sup>. Al lado y lado de la vieja carretera, casucas<sup>39</sup> pobres, arrulladas por los árboles cargados de nidos...*

*Bajo el sol mañanero, las sendas, los cortijos<sup>40</sup> son una azulada sonrisa... Las mozas, cascabeleras, el canasto en la mano, van al encuentro del verdulero que ha de llegar cargado de verduras. La carretera es un oleaje de gentes y animales. El rojo, el negro, el azul de la vestimenta campesina y de la vestimenta urbana, se aúnan vocingleros<sup>41</sup>... Y el olor del aliso hecho leña, y el relinchar de las caballadas, y el gruñir de los*



Fig 31\_ Sector del Vado alrededor de 1920 (posiblemente inauguración del nuevo puente)

*perros, ponen una emoción de montaña en el paisaje...*

*A la tarde es el retorno de los camineros al agro. Una concertina, gimiendo, les acompaña. El alma, huidiza, parece como que quisiera alejarse tras de la caravana de vegueros<sup>42</sup>... Luego, todo queda en paz...*

*Cuando las campanas tañen<sup>43</sup> a muerto, el barrio se sobrecoge... Los ancianos musitan la suplicante plegaria por el alma viajera...*

*Si hay auge de luna, el barrio es una copla al son de la guitarra... En la taberna, canta el obrero. Las cholas, arrodadas<sup>44</sup> a las puertas de sus tenduchos, cantan sus amoríos... Los muchachos y las muchachas del barrio, cantan también sus quereres... ¡Milagrería de los plenilunios...! (Vicente Moreno Mora. El Tres de Noviembre, N. 28, abril de 1938.)*

En 1751 nace el barrio de San Roque con la erección de una capilla católica, constituyéndose a partir de este año como una Parroquia Eclesiástica; posteriormente esta capilla fue reemplazada por una iglesia con mayores dimensiones construida entre 1876 y 1880



Estragos causados por la inundación del río Tomebamba en la noche del 3 de Abril de 1950.-Cuenca.

Fig 32\_ Estragos causados por la inundación del río Tomebamba en la noche del 3 de Abril de 1950 \_ Cuenca



En 1813 se construye el primer puente de ladrillo y cal en el Vado, el cual sustituyó a los puentes de troncos atados con cuerdas, que constantemente eran derribados por las crecidas del río Tomebamba, lo cual ayudó a la comunicación del Ejido y directamente del Barrio de San Roque, con el centro de la ciudad.<sup>45</sup>

Gracias a esta conexión "El Ejido" en general y el barrio de San Roque, empezaron a poblarse significativamente a finales del siglo XIX, pero a partir de la crecienta del Río Tomebamba en 1950, se invirtieron en obras públicas, como la restauración de puentes y vías, con lo que empieza a poblarse con residencias permanentes en toda la zona baja de la ciudad, incorporándose de esta forma de manera definitiva a la vida ciudadana.<sup>46</sup>

En el año de 1920 deja de llamarse Parroquia de San Roque por Ordenanza del I. Consejo Cantonal de Cuenca y se convierte en parte de la Parroquia Sucre, manteniendo el nombre de San Roque únicamente el barrio<sup>47</sup>, que en la actualidad comprende el espacio entre las calles Guayas, Pastaza, la Av.12 de Abril y Av. Loja. En este mismo año se realiza una renovación de la Plaza.



Fig 33\_ Límites Barrio de San Roque

De 1927 a 1931, se ordena la edificación de un nuevo templo sobre los cimientos y paredes existentes y en el año de 1940, bajo la dirección del Padre Agustín Cañizares, se termina la construcción de la fachada. Las pinturas y decoración fueron realizadas en los años posteriores. La iglesia fue terminada alrededor de 1947.<sup>48</sup>

De la descripción de Vicente Moreno Mora, se puede entender, que el barrio en ese entonces (1938), era un espacio de comercio provisional, al que llegaban los comerciantes de lugares lejanos (principalmente del sur) a vender sus productos durante el día, habla de un barrio humilde, la plaza y la iglesia no se encontraban en muy buen estado, y por lo tanto no era un barrio netamente residencial en ese entonces.

*"El Gobierno Nacional empieza a destinar fondos para programas de vivienda masiva, sobre todo para la clase media. Así nace la primera urbanización construida con fondos públicos en la ciudad (1968), esta es la urbanización San Roque, edificada sobre el antiguo panteón de San Roque. Cabe recalcar que por tratarse de una urbanización destinada a familias de clase media-baja no se consideró la existencia de estacionamientos ya*



Fig 34\_ Iglesia de San Roque, 1957

45\_ ORDOÑEZ, Santiago, 2009 \_ Voces y Barrios de Cuenca

46 Tesis 2015: Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril \_ Argudo, C., Palacios, D., Orellana, G., Pérez, V., (pg. 60 - 69)

47 y 48 Tesis 2015: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos \_ Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A. (pg. 75-77)

Fig 33: Google Maps 2015 (recuperado 30 de agosto 2015)

Fig 34: Tesis 2015: Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril \_ Argudo, C., Palacios, D., Orellana, G., Pérez, V., (pg. 60 - 69)

*que para la época, la posesión de un vehículo demandaba altos ingresos económicos.*<sup>49</sup>

En 1978 se vuelve a reconstruir la iglesia, de la cual únicamente se conservó la fachada que conocemos el día de hoy, concibiendo una nave central totalmente nueva. Monseñor Luis Alberto Luna Tobar, arzobispo de la ciudad de Cuenca, bendijo la primera piedra de la nueva edificación del templo en el año de 1984. El templo, como se ve en la actualidad, se inauguró en 1986.<sup>50</sup>

A orillas del Río Tomebamba, existía una hilera de casas en estado decadente, donde ahora se encuentra la Plaza del Farol, como se puede observar en la figura 35, las cuales fueron demolidas alrededor de los 90's.

Este espacio estaba destinado para la venta del carbón, y por ello su nombre "Mercado del Carbón", el cual estaba distribuido en las 2 orillas del río. Después de la demolición de estas casas, la Plaza del Carbón pasó a establecerse únicamente en la orilla opuesta, frente a la actual calle 3 de Noviembre, y este espacio fue ocupado para la ampliación de la Avenida

12 de Abril.

*"En 1975 se realiza el primer registro de edificaciones con valor, donde se incluye la zona de la Av. Loja y San Roque, el siguiente se realiza en 1982, año en el que se declara al casco antiguo de la ciudad de Cuenca, Patrimonio Nacional y uno más en 1999 previo a la declaratoria de la ciudad como Patrimonio Mundial de la Humanidad.*

*Así el barrio de San Roque queda protegido por la legislación municipal de toda intervención mayor, aunque esto no ha evitado que muchas veces se realicen intervenciones arbitrarias sin permisos municipales."*<sup>51</sup>

Entre las edificaciones protegidas por la legislación municipal, está la "Villa Elsitá", desde 1982.

*"En los años 2006 y 2007 se realizó la readecuación de la plaza del Farol y la plaza del Carbón. Se registraron también cambios en el uso del suelo con la implementación de bares y discotecas, lo que provocó que varios habitantes abandonen el barrio.*

49\_ Tesis 2015: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos \_ Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A. (pg. 75-77)

50\_ Tesis 2015: Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril \_ Argudo, C., Palacios, D., Orellana, G., Pérez, V., (pg. 60 - 69)

51\_ Tesis 2015: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos \_ Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A. (pg. 75-77)

Fig 35: Archivo Fotográfico, Banco Central del Ecuador

Fig 36: Archivo Fotográfico, Banco Central del Ecuador



Fig 35\_ Sector de San Roque, iglesia en su segunda reconstrucción, 1946



Fig 36\_ Mercado del Carbón 1986





*Posteriormente, entre el 2011 y 2012, se realizó la intervención en la Av. Loja en la que se construyó una ciclo vía, se arregló el sistema de semaforización, iluminación y señalización, se mejoró la calzada y las veredas que presentaban daños. Con esto, el aspecto del barrio progresó significativamente y mejoró el estilo de vida de sus habitantes.”<sup>52</sup>*

## 2.3 VILLA ELSITA

### LECTURA HISTÓRICO CRÍTICA

#### HISTORIA DEL INMUEBLE

El inmueble denominado como “Villa Elsita” se encuentra ubicado en la esquina de las calles San Roque y del Batán, dentro del barrio de San Roque de la ciudad de Cuenca.

Debido a la falta de información y registros de esta vivienda, la fuente con datos más precisos, fueron los documentos presentados para la *“Invitación a concurso No. 11-SGP-IMC- 2002 para la Restauración y Adaptación a nuevo uso del inmueble de propiedad municipal conocido como Villa Elsita”*, obtenidos gracias a la colaboración del Arquitecto Víctor Augusto Pesántez Urgiles, uno de los arquitectos encargados del proyecto.

Según relato del Doctor Vicente Ruilova Sánchez, nieto del Doctor Amador Sánchez Toral, primer propietario de la “Villa Elsita”, cuenta que su madre y sus tíos habían nacido en esta casa.

Su madre, Doña Amanda Sánchez Dueñas, última hija de la familia, había nacido en el año de 1911, y de acuerdo a esto, es posible suponer que la propiedad existía ya como una quinta vacacional a finales del siglo XIX.

En 1930, la propiedad es vendida al Doctor Vicente González Machado, incluyendo el conjunto de la casa, según el Doctor Claudio Arias Argudo, sobrino político del Doctor González, el nombre original de esta era “Violeta”.

Su nuevo dueño pasaba la mayor parte del tiempo en su finca de Paute y solo venía a su quinta de Cuenca los fines de semana; mientras tanto, su esposa doña Clemencia Bayas Argudo quién vivía únicamente con su empleada doméstica, puesto que no tuvieron hijos, permanecía en la quinta y disfrutaba de su estadía porque a pesar de estar ubicada en las afueras de la ciudad, la casa era solariega y muy acogedora, además, el sector presentaba bastante movimiento comercial, pues a éste llegaban los comerciantes de San Joaquín, Baños y todos los sectores agrícolas del sur de la provincia para negociar sus productos.

En 1952, la señora Bayas es asesinada por su empleada de confianza con el propósito de robarla, acontecimiento que marcó la historia de la quinta “Violeta” y en mayor medida la vida del Doctor González, quien a partir de entonces, cae en depresión, y decide vender la propiedad a su sobrina lejana, la señora Elsa Valdivieso de Guillén el 28 de abril de 1954.

La familia Guillén Valdivieso, habitó en la quinta Violeta hasta 1980, año en el que se trasladan a Quito, dejando la propiedad a cuidado de la señora Inés Taza y su familia.

En el año de 1982, la edificación es declarada como Patrimonio Edificado, otorgándole un grado de protección total.

Según el relato de la señora Taza, recién en 1999 el esposo de la señora Valdivieso, Doctor Hugo Guillén cambia de nombre a la quinta “Violeta” por el de “Villa Elsita” como homenaje a su esposa, desde entonces se comienza a llamarla como tal. El nombre “Violeta”, relata la señora Taza, existía en alto relieve sobre el arco de la entrada principal sobre el que posteriormente se pintó el nuevo nombre.

El 9 de agosto del 2000 los esposos Guillén Valdivieso transfieren la “Villa Elsita” a la I. Municipalidad de Cuenca por concepto de contribución comunitaria en base a las Ordenanzas Municipales, según consta en la escritura existente.

El inmueble fue restaurado para el funcionamiento de las oficinas de Acción Social Municipal en el año 2002, cuando se presenta el documento para el concurso de intervención de la “Villa Elsita” a cargo de la arquitecta María del Carmen Muñoz, siendo el constructor de la obra el arquitecto Augusto Pesántez, inician los trabajos en marzo del 2003 y en mayo del 2004 la

52\_ Tesis: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos, 2015 \_ Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A. (pg. 75-77)

casa es inaugurada y entregada por el Municipio de Cuenca como Sede de Acción Social Municipal, durante la administración del Arquitecto Fernando Cordero.

No se realizaron grandes modificaciones en su distribución, la intervención fue principalmente estructural, por su estado deplorable previo a la restauración.

El resto de la propiedad aún se encontraba a nombre de la familia Guillén, quienes vendieron la mayor parte del terreno para la construcción del Centro Comercial "Los Nogales" y los terrenos posteriores a la vivienda fueron comprados por los propietarios de los terrenos colindantes, pues querían ampliar sus propiedades, uno de los compradores fue la familia Quezada, quienes adquirieron oficialmente en el 2005 la parte que tiene acceso a la calle San Roque, y actualmente se encuentran construyendo una casa en este espacio.

Sobre las entrevistas obtenidas de los habitantes más antiguos del barrio, no recuerdan grandes cambios exteriores, a excepción de la existencia de un muro anterior en la fachada principal.



Fig 37\_ Cuenca, alrededores. El Vado y San Roque \_ 1925-1930 (Villa Elsitá)

## ANÁLISIS DE IMÁGENES DEL SECTOR

El sector de San Roque era un lugar alejado de la ciudad y sobretodo discriminado por la presencia de indios en sus principios, por lo que se supone que esa puede ser una de las razones para no haber encontrado muchas fotografías del lugar, sobretodo de la casa en sí, a pesar de haber sido catalogada como VAR A.

Según el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, en la Ficha de Registro del Inventario Patrimonial de Bienes Culturales Inmuebles, registrada en el 2011, han determinado que la época de construcción es del Siglo XX, sin embargo no se especifica la década.



Fig 38\_ Estragos de la crecida del río Tomebamba \_ 1950



La figura 37 muestra la fotografía más antigua en la que se puede observar parte de la casa de la Villa Elsitá, la imagen está calculada entre los años 1925 y 1930. Se puede observar el puente nuevo, y la Iglesia de San Roque con su fachada anterior.

La figura 38, fotografía de 1950, luego de la crecida del río Tomebamba, se observa el Puente de El Vado destruido, así como las casas que se encontraban en la orilla, la fachada de la Iglesia de San Roque, tiene el aspecto actual, y el sector se ha poblado más respecto a la foto anterior.

La casa en estudio se observa al fondo y casi oculta entre la vegetación, pero se puede deducir que ese sector no se vio muy afectado a comparación con las casas que se encuentran en el primer plano.

En la fotografía de 1986, de la figura 39 se aprecia la casa al lado derecho de la imagen, se observa una especie de muro de cemento y rejas. Aún existe el Mercado del Carbón y la vegetación parece haber disminuido con respecto a las fotografías anteriores.



Fig 39\_ Mercado del Carbón y Villa Elsitá a la derecha.

Posterior a esto, se realiza la intervención del arquitecto Augusto Pesántez, quien restauró el inmueble para la Municipalidad de Cuenca, y entrega el proyecto en el 2004, dejándolo como lo conocemos el día de hoy.

## ANÁLISIS DE PLANOS DEL SECTOR

En cuanto a planos dentro de la ciudad, se ha identificado en el Plano "Cuenca de 1910 a 1930" (Fig. 40), el primer registro de la casa se puede observar marcada con rojo, la planta de la casa. Se desconoce por qué se ha graficado con esta forma cuando la planta en realidad tiene forma de "U", sin embargo, existe la seguridad de que ese es el inmueble en estudio por su ubicación respecto a la iglesia de San Roque, el cementerio, y la calle, además de su posición en la esquina respecto a las calles que la rodean.

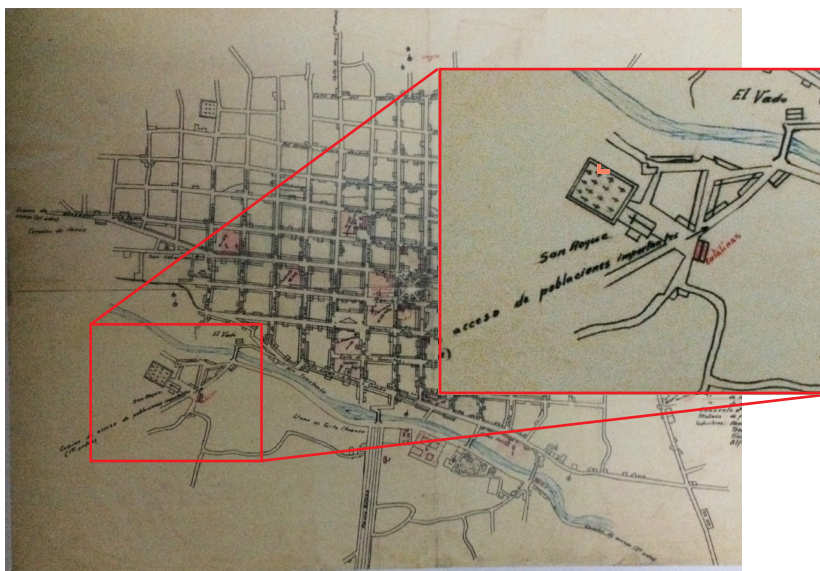


Fig 40\_ Cuenca de 1910 a 1930, Documento gráfico de 1930, Anónimo

Fig 39: Tesis: Tesis: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos, 2015 \_ Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A., (pg. 83)

Fig 40: Planos e Imágenes de Cuenca, 2008 \_ ALBORNOZ, Boris



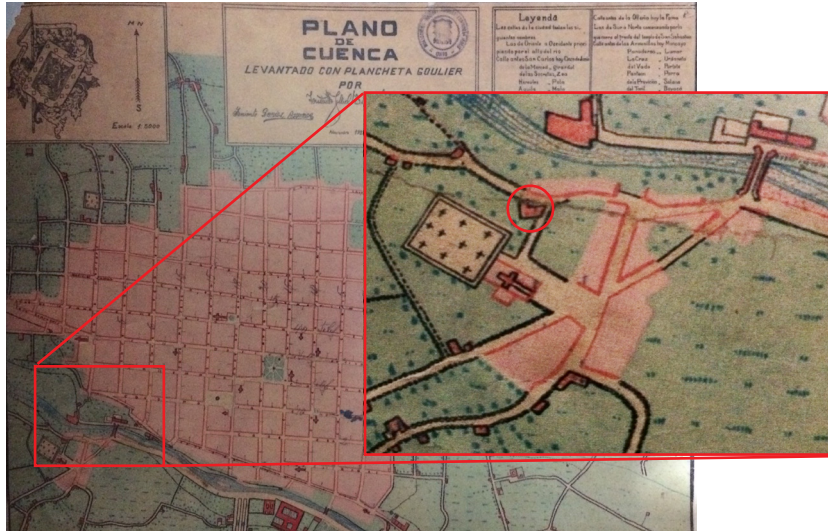


Fig 41\_ Plano de Cuenca, 1920, Teniente Vinueza, escala 1:5000

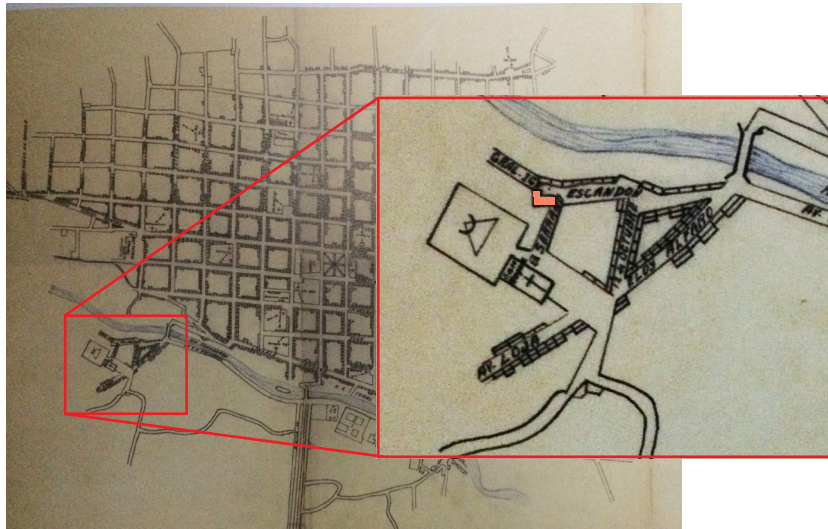


Fig 42\_ Cuenca en 1942, Desconocido

En el plano de Cuenca de 1920 (fig. 41), se mantiene la planta en “L” en la misma ubicación que en el plano anterior, respecto a los elementos principales, como son la Iglesia, el cementerio y la ubicación de las calles.

En 1942 (fig. 42) se identifican las calles Serrano, en lugar de la actual calle San Roque, la calle Escandón en la actual Av. 12 de Abril, pero no existe la actual calle del Batán, ya que aún se nota la existencia de la hilera de casas frente al río, la casa se mantiene en la ubicación original y su planta se sigue interpretando en forma de “L”.

## ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS

La fotografía aérea más antigua de la imagen de la ciudad de Cuenca, tomada por el Instituto Geográfico Militar Ecuatoriano, es del año de 1954. En dicha fotografía, realizando un acercamiento a la zona de San Roque (Fig. 43), se observa por primera vez los límites del terreno que comprenden la “Villa Elsita” en ese entonces llamada “Quinta Violeta”.



Fig 43\_ Fotografía aérea 1954, Instituto Geográfico Militar



Se pueden precisar las proporciones reales de su planta, así como su ubicación respecto a la iglesia de San Roque. Una diferencia notable en relación a los planos dibujados hasta 1942.

En la figura 44 de la fotografía de 1979 se aprecia el cambio de la Avenida 12 de Abril y el espacio frente a la casa, aparece la calle del Batán justamente al frente de la entrada principal. Aún se mantiene el terreno contiguo.

Años más tarde, la mayor parte del terreno sería vendido para la construcción del Centro Comercial “Los Nogales” y lo demás a la familia Quezada, que corresponde al espacio posterior a la casa, como se puede observar en la figura 46, imagen del 2014, la propiedad correspondiente a la “Villa Elsitá” comprende únicamente la casa, sin retiros.

Estas 2 fotografías aéreas son las más relevantes, aunque existen más en los años intermedios, en estas se puede entender que la vivienda no se vio modificada en cuanto a su planta, manteniendo su tipología como se aprecia en su cubierta.



Fig 44\_ Foto aérea de la ciudad de Cuenca 1979, Instituto Geográfico Militar.

## 2.4 ESTADO ACTUAL

Actualmente el inmueble se encuentra en buenas condiciones, tanto estructurales como estéticas, gracias al mantenimiento constante por parte del Municipio de Cuenca, a partir de la restauración en el 2004 y a su uso permanente.

El área de terreno actual es de 582m<sup>2</sup>, de los cuales 391m<sup>2</sup> es el área de construcción.

El inmueble está compuesto por 2 bloques que se comunican entre sí a través de un patio central, actualmente cubierto por una estructura de metal y vidrio, el bloque de mayor área se encuentra en la parte frontal de la vivienda y está compuesto de 6 crujiás<sup>53</sup>, mientras el bloque posterior tiene 3 (Fig. 45)

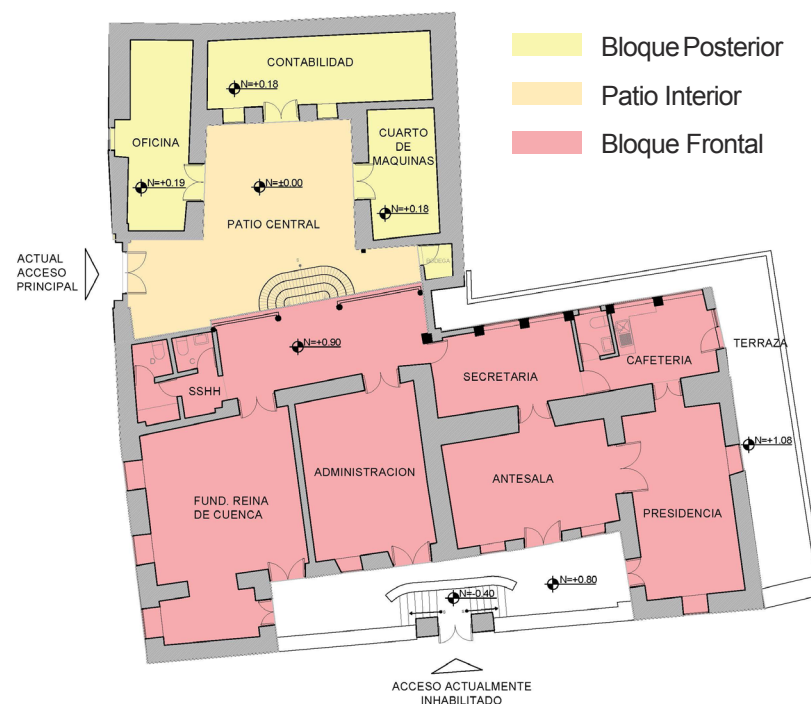


Fig 45\_ Planta única “Villa Elsitá”

<sup>53</sup>\_ crujiá: arquitectónicamente, es el espacio comprendido entre dos muros de carga (Enciclopedia SALVAT Diccionario, 1972)

Fig 44: Planos e Imágenes de Cuenca, 2008 \_ALBORNOZ, Boris

Fig 45: Dibujo de Marcelo Guamán, Ismael Samiento, Alexandra Serrano \_2015

La edificación es de una sola planta con desniveles de 1 a 5 gradas como máximo (18 a 90cm). El tipo de fachada es recta y sus remates con aleros.

El emplazamiento de todo el conjunto es continuo, no posee retiro frontal ni posterior como se observa en la figura 46 y está considerada como adosada, sin embargo la terraza existente en el lado oeste de la edificación crea una separación con la construcción contigua, funcionando como espacio de transición entre lo antiguo y lo moderno.

## DISTRIBUCIÓN

Es usual que con el transcurso del tiempo las viviendas antiguas adquieran funciones diferentes para las que fueron construidas, según su nuevo dueño y el uso que este le dé, y por lo tanto cambie la categoría de sus espacios; sin embargo, esta edificación no ha cambiado su función ni su categoría de vivienda durante más de 100 años, únicamente los últimos 13 años, ésta pasó a ser de uso administrativo pero su categoría de vivienda se mantiene por su distribución espacial, lo que quiere decir, que en cualquier momento se podría retomar su uso original de vivienda.

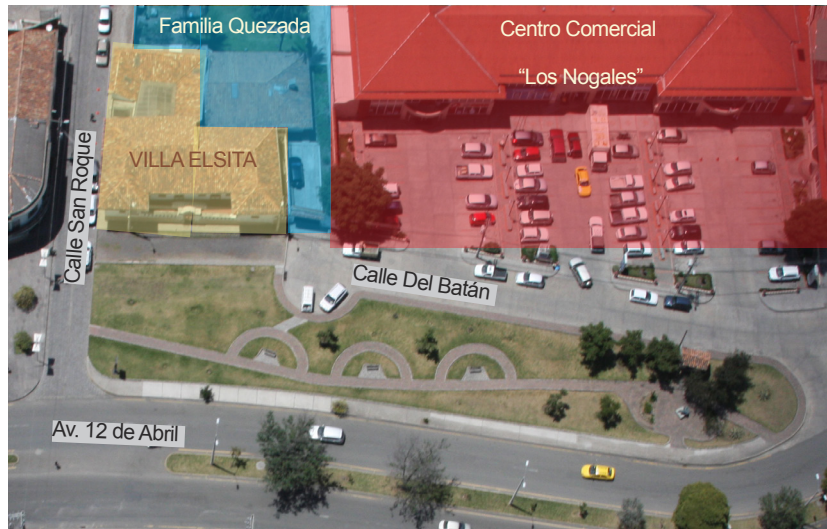


Fig 46\_ Foto aérea de la ciudad de Cuenca, año 2014

Según el documento presentado por la Arquitecta María del Carmen Muñoz, "Invitación a concurso No. 11-SGP-IMC- 2002 para la restauración y adaptación a nuevo uso del inmueble de propiedad municipal conocido como Villa Elsita" presentado en el 2002, previo a la actuación en la edificación, declara *"que el proyecto de Adaptación a Nuevo Uso de la vivienda se enfocará directamente a ubicar las oficinas y dependencias de Acción Social Municipal de acuerdo a las necesidades espaciales y de interrelación entre las mismas"*<sup>54</sup>

Luego de la intervención realizada, la distribución actual es la que se puede observar en la figura 47, donde se observa el ingreso principal actual en la parte lateral, el cual conecta directamente con el patio central que actualmente funciona como vestíbulo, hacia la parte posterior del inmueble se ubican las oficinas de contabilidad, el cuarto de máquinas y una pequeña bodega.

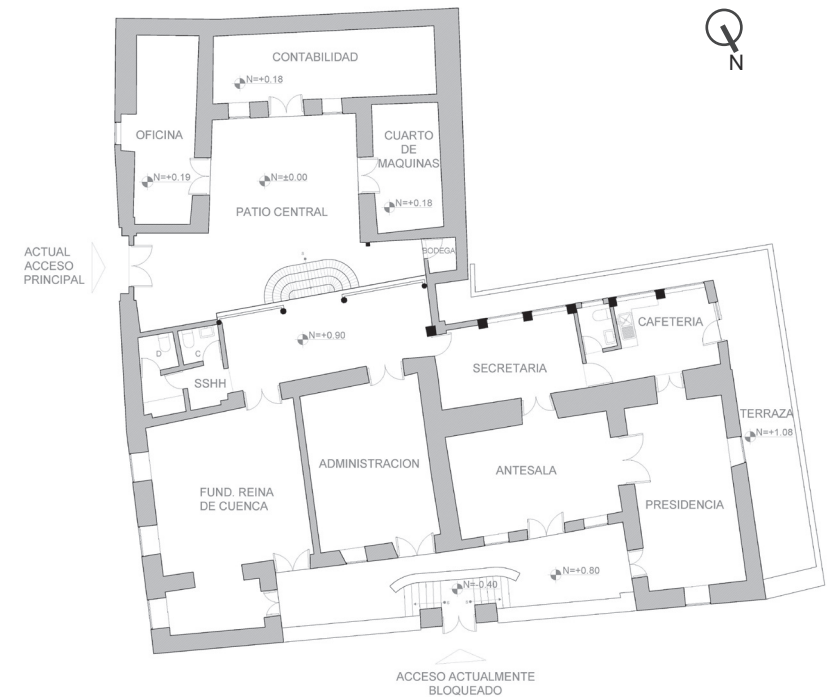


Fig 47\_ Planta única Villa Elsita; distribución

54\_ Invitación a concurso No. 11-SGP-IMC- 2002 para la Restauración y Adaptación a nuevo uso del inmueble de propiedad municipal conocido como Villa Elsita \_Arq. Ma. del Carmen Muñoz, 2002

Fig 46: Proyecto VLIR CPM \_ 2014

Fig 47: Dibujo de Marcelo Guamán, Ismael Sarmiento, Alexandra Serrano \_ 2015



Mientras que en la construcción frontal y a un nivel de 90 centímetros, desde el patio central, existe una batería de servicios higiénicos, la oficina de la Fundación de Reinas de Cuenca, la Administración, Secretaría, Antesala y Presidencia de la Corporación Acción Social Municipal, así como una cafetería para todo el personal que labora en el lugar.

Existe un ingreso frontal que denota importancia por su detallado diseño en el pórtico respecto al otro ingreso, sin embargo en la actualidad no es utilizado, aunque visualmente este continua representando la entrada principal. El otro ingreso que hoy se utiliza como principal se encuentra en la parte lateral hacia la calle San Roque, por motivos de funcionalidad y seguridad.

El diseño triangular sobre la puerta de ingreso, también fue una nueva intervención del equipo constructor, encargado de la restauración del inmueble en el año 2003.

El zócalo que se observa en esta elevación, muestra la altura del piso interior del bloque frontal, mientras que el zócalo marcado en el bloque posterior, es únicamente para crear continuidad en la fachada, ya que el nivel real del piso interior se encuentra al nivel del ingreso.

La ventana que se encuentra a la izquierda de la puerta de ingreso se encuentra un nivel más bajo que la hilera de ventanas, a la derecha de la puerta, otra muestra que indica que los bloques fueron construidos en diferentes épocas.

(Para mayor detalle y entendimiento gráfico del bien, revisar planos adjuntos en ANEXO 1)

## ELEVACIONES

La “Villa Elsita”, posee 2 fachadas importantes y visibles, la principal o frontal (Fig. 48), que se encuentra mirando hacia el norte, frente a la calle del Batán y la Avenida 12 de Abril, y la fachada lateral (Fig. 49), que se encuentra mirando al este, frente a la calle San Roque.

En la fachada frontal, se observa la entrada que en otros años sería el ingreso principal, con su portal de diseño más detallado que el resto de su conjunto. Como se observa en la figura 48, el terreno en el que se asienta la edificación posee una inclinación notable de aproximadamente 2%, por lo cual se ha realizado un zócalo para nivelar la planta, en el bloque frontal.

Presenta simetría con su eje en la puerta de acceso, con retranqueo del plano central, dando lugar a la terraza central. (Fig. 48)

En la elevación lateral (Fig. 49), puede observarse que no ha sido realizada simétricamente, y se puede deducir que el bloque anterior (que en esta elevación se encuentra hacia la derecha de la puerta), fue realizado en distinta época que el bloque posterior.



Fig 48\_ Fachada frontal Villa Elsita, 2015

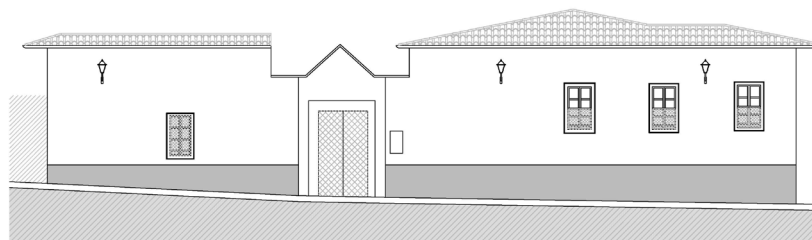


Fig 49\_ Levantamiento gráfico de la fachada lateral “Villa Elsita”

Fig 48: Alexandra Serrano R. \_ 2015

Fig 49: Dibujo de Marcelo Guamán, Ismael Sarmiento, Alexandra Serrano \_ 2015

## MATERIALIDAD

Los materiales y técnicas utilizados para la construcción de la “Villa Elsita” son los tradicionales y básicos de la época. A continuación se describen cada uno de sus elementos (en la figura 50 se observan los materiales identificados en planta).

**MUROS:** Generalmente los muros son de adobe, el ancho de estos varía según las etapas de construcción. Existen pocos elementos de bahareque y ladrillo debido a la intervención de restauración.

**ESTRUCTURA:** La estructura de columnas es de madera. El soportal interior está conformado por pie-derechos que son parte del sistema estructural de la edificación; estos son de forma octogonal y rematados por una zapata, los cuales soportan la viga de madera que atraviesa el soportal.



Fig 50\_ Representación gráfica de los materiales de pisos y muros

**CUBIERTA:** La estructura de la cubierta es de madera, con tejas de barro cocido. A excepción de la nueva cubierta del patio interior, que posee una estructura metálica con vidrio.

**ALEROS:** Los aleros están estructuralmente formados por canecillos de madera sujetos a las vigas de la estructura de la cubierta.

**CARPINTERÍA:** La mayoría de las ventanas están compuestas por ventana, contraventana y protección de hierro; extrañamente las ventanas interiores tienen la protección de hierro total, no así las exteriores que solamente están protegidas hasta la mitad. Las ventanas posteriores tienen un diseño totalmente diferente, evidenciando su construcción tardía.

Las puertas en general presentan varios diseños, todos sencillos. Las puertas exteriores que dan al pórtico son puerta-ventana, además con una contrapuerta con el mismo diseño de las puertas interiores.

La puerta lateral (hoy principal) es la única con un diseño especial, en la cara exterior presenta perfiles y plafones sobrepuestos no así al interior que presenta el mismo diseño de las puertas interiores.

**PISOS:** Existen 4 materiales de pisos, todos ellos resultado de la intervención realizada en el 2003, pero basada en los materiales previamente existentes en el lugar.

En el bloque posterior, todos los pisos de esta zona están recubiertos con ladrillo artesanal, en forma hexagonal, y únicamente en una de las oficinas se encuentra recubierto con alfombra, esto por intervención de los actuales ocupantes.

En cuanto al bloque frontal, la gran mayoría de ambientes, a excepción de los baños y la cafetería, el piso es de madera. Los sanitarios tienen cerámica, mientras la cafetería y espacios exteriores se encuentran recubiertos de gres.

**PÓRTICO:** Está compuesto por un arco rebajado y cuatro columnas con sus capiteles, dos a cada lado, los cuales hacen de marco a la puerta de madera y varillas de hierro, con un diseño similar a las protecciones de las ventanas. Un remate escultórico complementa el conjunto.

En la parte posterior, solamente una pequeña hornacina para el santo de la devoción. Todos estos detalles están contruidos con ladrillo y revestidos de cemento. La escalera bifurcada, conduce a la terraza y esta comunica con el exterior a todas las habitaciones del tramo frontal.

## TIPOLOGÍA

Es notable que la construcción de la Villa Elsita, fue realizada en varias etapas y épocas, antes de llegar al conjunto edificado actual. Sin embargo, el resultado fue un modelo urbano de vivienda que fue adoptado en la época de la colonia, como fue la casa andaluza.

*“El modelo de casa andaluza se caracterizaba por ser de una sola planta, con patio y pórtico, rodeado de las habitaciones y comunicado con la calle con un zaguán.”<sup>55</sup>*

Los gruesos muros de adobe y las cubiertas de teja, son características de las construcciones serranas de la época.

Pero la tipología tanto constructiva como formal, es absolutamente vernácula, principalmente porque responde a una construcción concebida con materiales de la zona (adobe, teja, madera), y porque fue construida de acuerdo a las necesidades del lugar (soleamiento, clima, etc.).

## ENTORNO

La edificación actualmente se encuentra inmersa en la zona urbana, lo que en otros tiempos constituía una zona alejada de la ciudad.

Está ubicada en medio del tránsito constante, frente a una de las vías más transitadas de la ciudad por el tráfico vehicular, como es la Avenida 12 de Abril; a pocos metros, la Plazoleta del Farol, lugar de bares y discotecas, donde existe un gran movimiento nocturno, mientras que, durante el día el mayor movimiento se encuentra en el Centro Comercial “Los Nogales”.

Gracias a la intervención de restauración, la calle del Batán que llegaba hasta la calle San Roque, pasando frente a la Villa Elsita, fue bloqueada para el tránsito vehicular, y hoy se encuentra habilitada únicamente para peatones. Esto ayuda a evitar las vibraciones cercanas a la edificación, y de esta forma se puede reducir el desgaste de las estructuras.

Existe un espacio verde, comprendido entre las calles, San Roque, Del Batán y 12 de Abril, que se ha conservado libre, lo que permite que la Villa Elsita pueda observarse desde varios puntos de la Avenida 12 de Abril, espacio que podría interpretarse como parte del inmueble, ya que, hacia el extremo derecho de este retiro, se ha conservado el ingreso original que existía como puerta de acceso al jardín de la Villa Elsita, antes llamada, Quinta Violeta (Fig. 52). Este espacio es de uso público. El río Tomebamba constituye también parte del paisaje circundante

Cabe mencionar la conexión con la Iglesia de San Roque y su plaza, a través de calle San Roque, que a pesar que no sea notoria, constituye una relación con la Parroquia.



Fig 51\_ Vista aérea de la zona, 2014



Fig 52

55\_ Invitación a concurso No. 11-SGP-IMC- 2002 para la Restauración y Adaptación a nuevo uso del inmueble de propiedad municipal conocido como Villa Elsita \_ Arq. Ma. del Carmen Muñoz, 2002

Fig 51: Proyecto VLIR CPM, 2014

Fig 52: Portón “Quinta Elsita” <http://criticayopinioncultural.blogspot.com> SALVE CUENCA: 25 RINCONES INSÓLITOS DE CUENCA PATRIMONIAL\_ ORELLANA, Diego\_ Abril 2015 (Recuperado: 21 de agosto 2015)



## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE VALORES

Los valores fueron identificados a través del análisis de la Matriz de Nara, explicada en el Documento del INPC, “Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos” y resumido en esta tesis, en la página 43.

De acuerdo al análisis de las dimensiones y aspectos realizado en la casa de la Villa Elsita, se han determinado los siguientes valores:

### 1 Artística - Forma y diseño

La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.

### 2 Histórica - Materiales y sustancia

La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo



Fig 53\_ Vista frontal “Villa Elsita”, 2015

estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.

### 3 Histórica - Uso y función

A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.

### 4 Científica - Tradición, técnicas y experticias

La Villa Elsita es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.

## 2.6 AUTENTICIDAD

En la Villa Elsita, se evidencia el uso de materiales tradicionales como es el adobe, la teja, el ladrillo, madera, y la tipología constructiva de la época en el sector de San Roque de esa época,

## 2.7 INTEGRIDAD

Gracias a la restauración realizada en el 2003, se ha podido conservar una edificación que actualmente tiene más de 100 años de construcción, sobre todo por la intervención pertinente donde se conservaron la mayoría de sus estructuras y en los casos necesarios sustituyéndolas con los mismos materiales, intentando no alterar el diseño original.

Especialmente también se conservaron con gran éxito las habitaciones originales, y podría decirse que se conserva su uso y función, aunque actualmente funcione como entidad administrativa, es solo cuestión de sustitución de mobiliario para que cualquier instante vuelva a funcionar como vivienda.

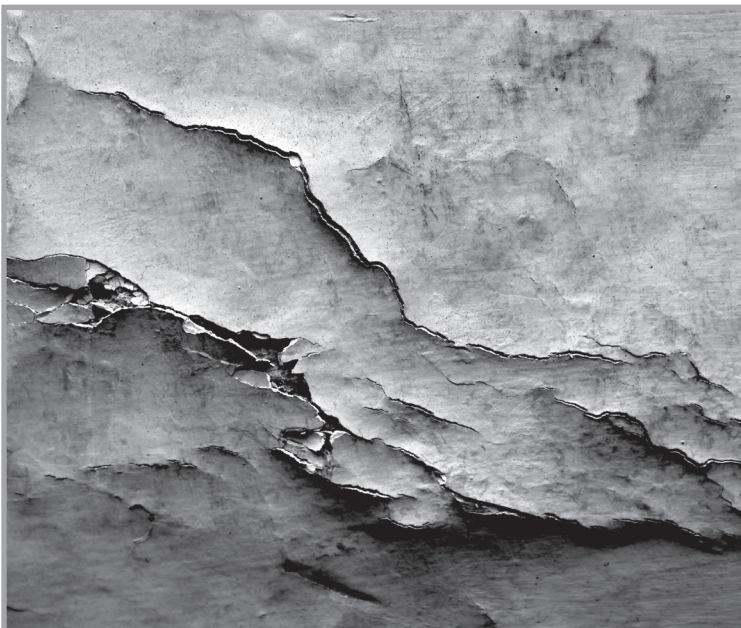


ASPECTOS	DIMENSIONES			
	ARTÍSTICA	HISTÓRICA	CIENTÍFICA	SOCIAL
	Forma y diseño	La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.		
	Materiales y substancia	La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.		
	Uso y Función	A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.		
	Tradición, Técnicas, Experticias		La Villa Elsita es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.	
	Lugares y asentamientos			
	Espíritu y sentimiento			

Fig 54\_ Matriz de Nara aplicada a la Villa Elsita

Fig 54: Alexandra Serrano R. \_2015





## CAPÍTULO 3

---

APLICACIÓN Y COMPARACIÓN DE  
LAS METODOLOGÍAS ANALIZADAS;  
EN EL INMUEBLE





### 3.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “A”





## “MANEJO DE RIESGOS DE SITIOS PATRIMONIALES (ESTUDIO DE CASO DE PETRA)”

Esta metodología se enfoca en el manejo riesgos, específicamente en sitios patrimoniales, sin embargo, se aplicará esta metodología en una vivienda patrimonial, por lo que se adaptarán ciertos parámetros, de tal forma que se ajuste al caso de estudio.

Los objetivos de esta metodología son:

1. Asignar los límites del Sitio Patrimonial de forma técnica.
2. Esquematizar las directrices y regulaciones del uso de una zona de amortiguamiento propuesta.
3. Definir los tipos y categorías de riesgo, para crear una propuesta estratégica de manejo de riesgos.

De estos objetivos, se enfocará el estudio únicamente en el tercero, ya que el primero se encuentra implícito al mencionar que el análisis de riesgos será aplicado a una vivienda patrimonial, la Villa El Sita. El segundo objetivo, tampoco tiene relevancia profundizarlo, ya que las regulaciones de uso de la zona en la que se encuentra la edificación en estudio, están ya establecidas y reguladas por el Municipio de Cuenca, conjuntamente con el INPC. Finalmente el tercer objetivo es el más importante de acuerdo al tema de tesis por el enfoque propuesto en los riesgos y su manejo.

Ahora se seguirán los pasos propuestos en este documento. Cabe mencionar que, a pesar de que los pasos que sugiere esta metodología son 6, el presente estudio se enfocará en los 3 primeros, ya que del 4to al 6to la

propuesta se encuentra orientada a la intervención aplicada físicamente, lo cual no se encuentra dentro del alcance de esta tesis.

### 3.1.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL CONTEXTO

Este paso incluye revisión de documentación, determinación de valores, condiciones y estudio del manejo del contexto, todos estos, factores analizados en el capítulo 2 de esta tesis.

Esta metodología, pone un énfasis especial en 2 de los elementos mencionados, necesarios para el proceso de manejo de riesgos: el estudio de valores y la condición del sitio, previo a la identificación de riesgos. Estos elementos ayudaron a identificar la condición de integridad del lugar patrimonial, como se puede revisar en sección 2.7.

*“La capacidad de entendimiento y reconocimiento de los valores y la condición actual del sitio, sus elementos y sus rasgos, serán las bases para el éxito del estudio y evaluación de riesgos.”<sup>56</sup>*





### 3.1.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para identificar los riesgos existentes en la edificación, se deberá determinar: qué es lo que podría pasar en términos de daños potenciales (la amenaza) y las posibles causas (posibles causas), por lo tanto se realiza una identificación de daños físicos, para finalmente conocer cuales son los riesgos presentes.

Para la identificación y registro del estado de daños de la Villa El Sita y sus elementos, se utilizará el *“Atlas de Daños para edificaciones de Cuenca”*, del Proyecto VLIR - CPM (Anexo 3), el cual clasifica las causas de daños en 6 categorías: mecánicas, físicas, químicas, biológicas y otros. Se ha elegido este documento para el análisis de daños por poseer una clasificación clara y comprensible, a más de haber sido creada específicamente para Cuenca, lugar donde se encuentra la edificación en estudio.





Como parte del proceso de identificación de daños, se realizaron fichas de registro, basadas en una inspección visual, las cuales recopilarán la información necesaria sobre los daños presentes en la edificación, que se encuentren afectando los valores de la misma. Las fichas incluirán imágenes fotográficas sobre los daños. Cada uno de los daños serán identificados conjuntamente con sus posibles causantes.





56\_ “Risk Management at Heritage Sites: a Case Study of the Petra World Heritage Site”\_ 2012

FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Cielo Raso	VE_01_CR_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Presencia de agua		
	Materiales orgánicos		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Cielo Raso	VE_01_CR_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Suciedad	Material particulado: emisiones de vehículos		
	Hollín (combustión)		
	Polvo		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Muro	VE_01_MU_03
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Expansión en forma de ampollas	Presencia de agua		
Pudrición	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Muro	VE_01_MU_03
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Pérdida de material (pequeños fragmentos)	Presencia de agua		




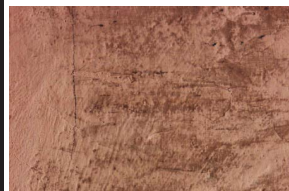
FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Muro	VE_01_MU_02
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Muro	VE_01_MU_02
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Grada	VE_01_GR_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Eflorescencias	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Grada	VE_01_GR_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Rotura de borde	Impacto / golpes		







FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Vestíbulo	VE_01	Columna	VE_01_CO_02
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Degradación por xilófagos	Xilófagos		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Balaustrada	VE_14_BA_02
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Fisura	Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y humedad		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Pórtico	VE_EN_PO_INT
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Balaustrada	VE_14_BA_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Suciedad	Material particulado: emisión de vehículos Hollín (combustión) Polvo		

FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Muro	VE_14_MU_03
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Suciedad	Material particulado: emisión de vehículos Hollín (combustión) Polvo		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Puerta	VE_12_PU_01_EXT
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Decoloración	Rayos ultravioletas		
Exfoliación (desprendimiento en	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Ventana	VE_12_VE_01_EXT
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Suciedad	Material particulado: emisión de vehículos Hollín (combustión) Polvo		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Balaustrada	VE_14_BA_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Crecimiento biológico: presencia de plantas y organismos biológicos	Presencia de agua		

FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Piso	VE_14_PI_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS		IMAGEN
Desprendimiento (faltante)	Vibraciones		
	Fijación defectuosa		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Grada	VE_14_GR_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS		IMAGEN
Rotura	Carga excesiva		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_14	Balaustrada	VE_14_BA_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS		IMAGEN
Erosión	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_15	Balcón	VE_15_BA_02
DAÑO	POSIBLES CAUSAS		IMAGEN
Mala ejecución del trabajo	Instalaciones mal ubicadas		

FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_15	Muro	VE_15_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Perforación	Penetración con un instrumento punzante		
	Material defectuoso		
Fisura	Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y humedad		
	Material defectuoso		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_15	Muro	VE_15_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Fisura	Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y humedad		
	Material defectuoso		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Balcón	VE_15	Muro	VE_15_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Rotura de borde	Impacto / golpes		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EE	Muro	VE_EE_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Material particulado: emisión de vehículos		
	Hollín (combustión)		
	Polvo		
	Roce de personas		



FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EE	Muro	VE_EE_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Exfoliación (deprendimiento en capas)	Presencia de agua		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EE	Muro	VE_EE_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Grieta	Presencia de agua Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y humedad Tráfico intenso		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EN	Muro	VE_EN_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Erosión	Presencia de agua Viento		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EN	Muro	VE_EN_MU_01
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Crecimiento biológico: presencia de plantas y organismos biológicos	Presencia de agua		

FICHA DE DAÑOS VILLA ELSITA			
RESPONSABLE		FECHA	
Alexandra Serrano Rodríguez		oct-15	
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE_EN	Portal	VE_EN_PO_EXT
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Manchas	Presencia de agua Material particulado: emisión de vehículos Hollín (combustión) Polvo		
AMBIENTE	COD_AMBIENTE	ELEMENTO	COD_ELEM
Exterior	VE	Cubierta	VE_CU
DAÑO	POSIBLES CAUSAS	IMAGEN	
Suciedad	Presencia de agua Material particulado: emisión de vehículos Hollín (combustión) Polvo		
Costra	Material particulado Contaminación del aire		

Luego del análisis de daños, se puede determinar la existencia de un gran porcentaje de daños causados por la presencia de agua, falta de limpieza y presencia de contaminación (principalmente smog), sobretodo en los elementos desprotegidos, en su mayoría exteriores.

Una vez que una amenaza, como consecuencia de un agente, es identificada y su probabilidad así como su severidad han sido analizadas, entonces la magnitud del riesgo puede ser definida, como se observará en el siguiente punto a desarrollarse.

Por lo tanto, se han identificado como amenazas: trabajos viales, urbanización, vibraciones de autos y camiones, terremotos, fuego, inundaciones, aumento de humedad, conservación y restauración inapropiadas, mantenimiento inapropiado

### 3.1.3 VALORACIÓN DE IMPACTO DE CADA RIESGO

Esta metodología propone 2 métodos de valoración del impacto de riesgos, el primero cualitativo y expresado en palabras para definir su gravedad, y el método cuantitativo que utiliza números. Los dos análisis son igual de válidos y dependerá de los objetivos de estudio.

En este caso se utilizará el método cuantitativo por considerarse el menos subjetivo. Es importante recordar que los valores deben estar presentes al momento del análisis de riesgos, ya que del estudio de estos dependerá de la afección directa que exista a los aspectos de autenticidad e integridad los cuales determinarán el grado de impacto existente. Por lo tanto, el objetivo será el proteger los valores determinados en el capítulo 2 de la presente tesis:

#### 1 Artística - Forma y diseño

La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.

#### 2 Histórica - Materiales y sustancia

La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.

#### 3 Histórica - Uso y función

A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.

#### 4 Científica - Tradición, técnicas y experticias

La Villa Elsita es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del

adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.

Para la valoración de riesgos, nos remitiremos al cuadro de MEGA-J (Middle Eastern Geodatabase for Antiquities – Jordan) (Fig. 55) propuesto en la metodología “*Manejo de Riesgos de Sitios Patrimoniales (Estudio de caso de Petra)*”, dicho cuadro enlista amenazas y disturbios así como los agentes de deterioro que pueden existir en Sitios Patrimoniales.

Este cuadro, ha sido realizado para casos del Medio Oriente, como es el ejemplo aplicado en Petra, sin embargo, ha sido posible tomar este cuadro como referencia para nuestro estudio de vivienda patrimonial en la ciudad de Cuenca. Este cuadro podrá ser adaptado según las amenazas y agentes de deterioro que se identifiquen en el inmueble que se esté estudiando, este listado solo representa una guía.

De acuerdo a lo dicho, se ha realizado un cuadro de valoración de riesgos presentes en la Villa Elsita, tomando como referencia el listado amenazas y agentes de deterioro de MEGA-J, obteniendo las magnitudes de riesgo por la sumatoria de los factores A, B y C, definidos de acuerdo a lo siguiente:

- A     probabilidad o alcance de daño que está ocurriendo.
- B     grado de pérdida del valor e integridad como resultado del impacto.
- C     fracción del área en estudio susceptible a una amenaza, y el grado de vulnerabilidad.

Las valoraciones de los factores A, B y C, fueron determinados luego de un análisis visual minucioso. En la página 94 se puede observar el cuadro de valoración aplicado a la Villa Elsita.



## DISTURBIOS Y AMENAZAS RELACIONADAS CON LOS AGENTES DE DETERIORO

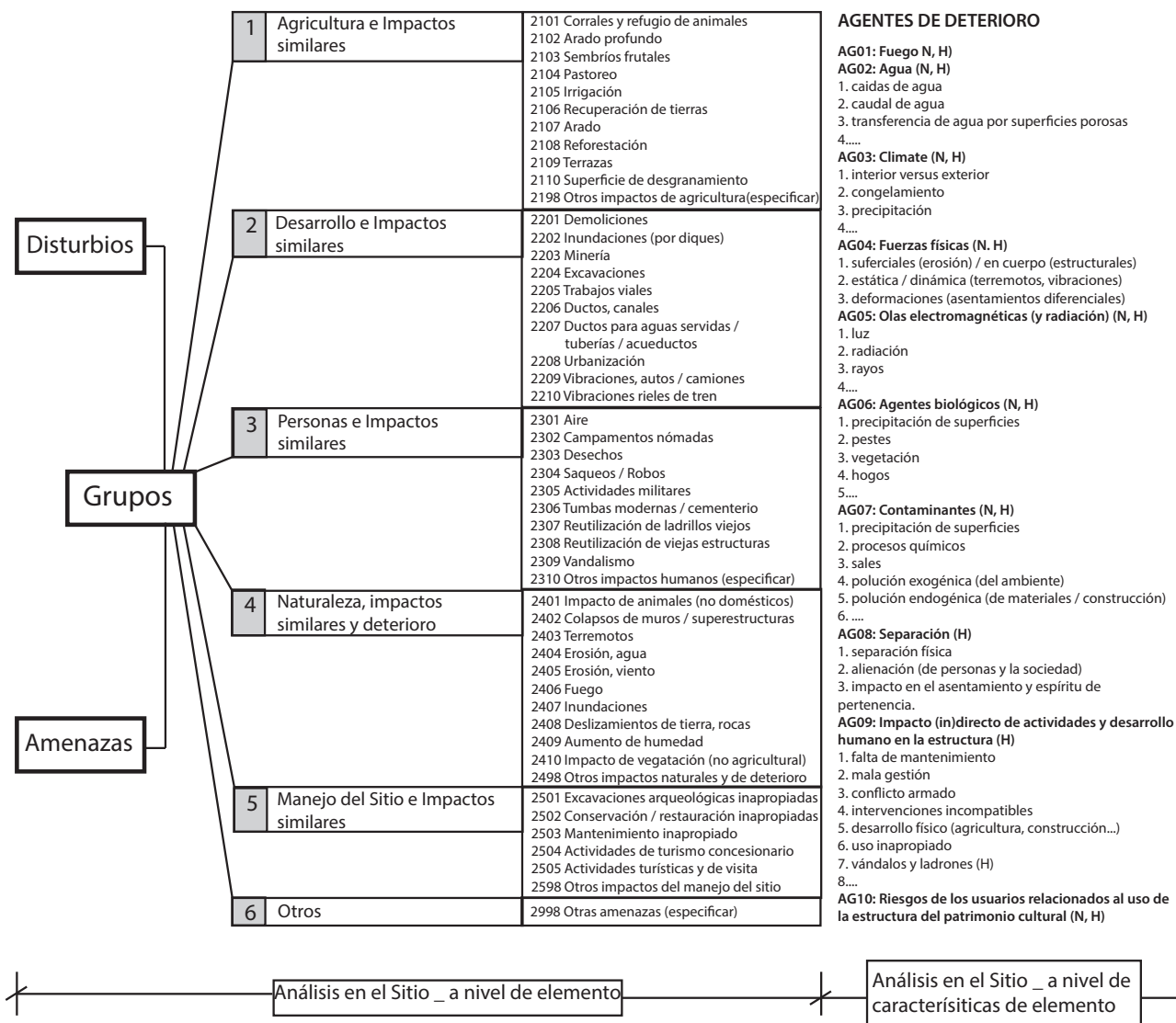


Fig 55\_ Cuadro de disturbios y amenazas relacionados con los agentes de deterioro de MEGA-J

Fig 55: "RISK MANAGEMENT AT HERITAGE SITES: A CASE STUDY OF THE PETRA WORLD HERITAGE SITE" \_ 2012 (traducción: Autor)



AMENAZAS	AGENTES DE DETERIORO	A	B	C	SUMATORIA	MAGNITUD DE RIESGO
Desarrollo e Impactos similares						
2205 Trabajos viales	<b>Fuerzas físicas:</b> AG04.3: asentamientos diferenciales. <b>Contaminantes:</b> AG07.4: Polución exogénica	3	1	2	6	BAJA
2208 Urbanización	<b>Impacto directo de actividades y desarrollo humano en la estructura:</b> AG09.4: intervenciones incompatibles en construcciones cercanas. AG09.5. desarrollo físico que opaque el bien patrimonial	3,5	4	4,5	12	MUY ALTA
2209 Vibraciones, autos / camiones	<b>Fuerzas físicas:</b> AG04.1: afecciones en la estructura AG04.2: dinámica.	3,5	3,5	4	11	ALTA
Naturaleza, impactos similares y deterioro						
2403 Terremotos	<b>Fuerzas físicas:</b> AG04.1: afecciones en la estructura AG04.2: dinámica. <b>Riesgos de los usuarios relacionados al uso de la estructura del patrimonio cultural:</b> AG10.	1	4,5	5	10,5	ALTA
2406 Fuego	<b>Fuego:</b> AG01. <b>Riesgos de los usuarios relacionados al uso de la estructura del patrimonio cultural:</b> AG10.	0,5	5	5	10,5	ALTA
2407 Inundaciones	<b>Clima:</b> AG03.3: precipitación. AG03.4: desborde de ríos cercanos.	3	3	3	9	MEDIANAMENTE ALTA
2409 Aumento de humedad	<b>Clima:</b> AG03.3: precipitación. <b>Agua:</b> AG02.3: transferencia de agua por superficies porosas. <b>Agentes biológicos:</b> AG06.3: vegetación AG06.4: hongos	5	1	2	8	MEDIANAMENTE ALTA
Manejo del sitio e impactos similares						
2502 Conservación / restauración inapropiadas	<b>Impacto directo de actividades y desarrollo humano en la estructura:</b> AG09.2: mala gestión AG09.4: intervenciones incompatibles. AG09.6: uso inapropiado	3	4	2	9	MEDIANAMENTE ALTA
2503 Mantenimiento inapropiado	<b>Impacto directo de actividades y desarrollo humano en la estructura:</b> AG09.1: Falta de mantenimiento. AG09.2: mala gestión.	4,5	2	2	8,5	MEDIANAMENTE ALTA





En el cuadro de Valoración de Impacto (Fig. 56) se observa el análisis de cada uno de los riesgos presentes en la Villa Elsitá.

Los literales A, B y C corresponden a:

- A Probabilidad o alcance de daño que está ocurriendo. (Pg. 31, Fig. 7)  
La valoración del literal A según la propuesta de este Manual es de 0.5 (100 años) a 5 (diariamente), considerando estos valores como el período de tiempo de un deterioro continuo. ¿Cuán rápido ocurre el daño?
- B Grado de pérdida del valor e integridad como resultado del impacto. (Pg. 32, Fig. 8).  
Determinar un promedio de pérdida en todos los elementos afectados dentro del área de estudio. Valoración de 0.5 (Minúscula pérdida del significado en el área de estudio) a 5 (Pérdida total o casi total del significado en el área de estudio)
- C Fracción del área en estudio susceptible a una amenaza, y el grado de vulnerabilidad. (Pg. 32, Fig. 9).  
¿Cuántos elementos se encuentran afectados?. Valoración de 0.5 (Una minúscula fracción del significado de los elementos del bien) a 5 (Todo o la mayoría del significado de los elementos)

Por lo tanto, en cuanto al impacto existente por Trabajos Viales, los agentes de deterioro identificados fueron, fuerzas físicas por asentamientos diferenciales, y contaminantes por polución exogénica<sup>57</sup>, de acuerdo a esto, se ha asignado un valor de 3 a la probabilidad de alcanzar un daño por estos agentes, ya que existe un deterioro continuo con una afección en 10 años, en cuanto al grado de pérdida del valor e integridad, se ha determinado un promedio de 0.0001, por lo tanto se asignó una valoración de 1, ya que no existe mayor afección a los valores por dichos factores. Y finalmente se calificó con 2 al literal C, por verse afectada una mínima fracción del significado de los elementos del bien.

De acuerdo a cada una de las calificaciones, el resultado de la sumatoria de los 3 valores fue de 6, correspondiente a una magnitud de riesgo baja según el cuadro de Valoración de Magnitudes de Riesgo (Pg.33, Fig. 10). Lo cual determina una pérdida relevante del significado en una pequeña fracción de los elementos del bien posiblemente en una década.

De la misma forma, se analizaron los demás valores asignados a los literales A, B y C, correspondientes a cada uno de los impactos

### 3.1.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “A”

En la aplicación de esta metodología se encontró una falta de explicación y claridad para la aplicación de ciertos pasos, como el caso de la determinación de riesgos, para lo cual fue necesario la identificación de daños existentes, para poder determinar las amenazas que afectan a la edificación antes de pasar a analizar el nivel de riesgo. Además fue necesario aplicar el Atlas de Daños del Proyecto VLIR CPM, ya que esta Metodología no presentaba una propuesta clara para la determinación de daños, además siendo el Estudio de Caso la ciudad de Petra, un Sitio Patrimonial en Medio Oriente, y la aplicación de esta tesis se enfoca en una vivienda, en Latinoamérica, se decidió utilizar el Atlas de Daños mencionado.

En el caso de la determinación de la Magnitud de Riesgo, se ha tomado como referencia para determinar los agentes de deterioro relacionados con las amenazas el cuadro de disturbios y amenazas de MEGA-J (Fig. 55) ya que la intención es aplicar las metodologías planteadas utilizando las herramientas propuestas para conocer que tan eficiente es la propuesta. Sin embargo, luego de su utilización se puede decir que es necesario crear un cuadro propio para cada caso de estudio, ya que los disturbios y amenazas dependerán directamente del entorno en el que se encuentre emplazado el bien patrimonial.

<sup>57</sup> Polución exogénica: Contaminación que se origina en el exterior debido a una causa externa. Enciclopedia SALVAT, Tomo 5, 1972



### 3.2 APLICACIÓN DEL DOCUMENTO “B”

## “GUÍA METÓDICA PARA EL ESTUDIO DE MONUMENTOS Y LAS CAUSAS DE SU DETERIORO”

La guía de Guglielmo Angelis D'Ossat, como se vio en el primer capítulo, enfoca el análisis de las edificaciones patrimoniales desde 3 puntos de vista:

1. Histórico
2. Artístico
3. Estructural

En el segundo capítulo de esta tesis, se ha realizado un estudio profundo de la edificación tomando en cuenta cada uno de estos puntos de vista.

Como segunda parte del análisis, estudia al inmueble desde 3 aspectos.

- A. Como un todo
- B. En sus particularidades
- C. En su contexto

De la misma forma que se ha estudiado todos estos aspectos en los puntos 2.3 y 2.4.

### 3.2.1 ANÁLISIS DE LA EDIFICACIÓN

A continuación se procede a identificar los valores existentes en el inmueble, por medio de una comparación entre los puntos de vista y los aspectos mencionados, resultando 18 posibles divisiones que serán analizadas. (fig. 59)

### 3.2.2 INVESTIGACIÓN: Elementos útiles.

En esta parte se estudiarán detenidamente los elementos que deberán identificarse como partes importantes de la edificación patrimonial, según la clasificación propuesta por esta guía.

#### ELEMENTOS INTRÍNSECOS

a) Información exhibida por la propia edificación: La edificación en sí exhibe una decoración mural en el portal principal de la Villa Elsita (Fig.57).

Por otra parte, el portal exento a la edificación (Fig.58), ubicado en la unión de la avenida 12 de Abril y la calle del Batán, conservan el nombre “Quinta Elsita” pintado artísticamente sobre su dintel.



Fig 57\_ Detalle, dintel portal principal, fachada frontal Villa Elsita, 2015.



Fig 58\_ Pintura mural sobre el dintel del antiguo portal de ingreso a los terrenos de la “Quinta Elsita”

Fig 57: Alexandra Serrano Rodríguez  
\_ 2015

Fig 58: Alexandra Serrano Rodríguez  
\_ 2015



		PUNTOS DE VISTA					
		Histórico I		Artístico II		Estructural III	
ESTUDIO DEL INMUEBLE	Como un todo A	Edificación vernácula de finales del siglo XIX	1	Representación artística de las quintas existentes en la época del siglo XIX en el sector de San Roque y "El Ejido" en general	1	Estructuralmente resistente, y conservado en las mejores condiciones por más de 100 años	1
			Ha perdido el área que constituía parte de la Quinta Elsita, por motivos de desarrollo urbano y necesidades económicas por parte de los dueños de ese entonces.		2	La mayoría de la estructura de la Villa Elsita ha sido reforzada debido a la restauración realizada en el 2002.	2
	Particularidades B	Muestra de las materialidades y espacialidad interna existente en la época.	1	Ejemplo artístico de la concepción de diseño del tipo "Quinta" de los años 1900's	1	Conservación de los elementos importantes que conforman la estructura de la edificación	1
			El portal de ingreso a la Quinta Elsita, se encuentra desvinculado de la casa, pero aún se conserva como elemento histórico de la ciudad.		2		2
	Contexto C	Ubicada en la zona de "El Ejido", área donde se inició el desarrollo urbano desde 1950, y donde anteriormente existían grandes áreas de terreno. Siendo testigo de grandes cambios de la ciudad.	1	El retiro frontal de área verde favorece la apreciación de la edificación.	1	En cuanto a edificaciones adosadas a la edificación patrimonial opacan la estructura del bien.	1
					2		2

\*1 estudio de aspectos actuales

\*\*2 estudio de otros aspectos no expresados o incompletos

Fig 59\_ Matriz de análisis entre el Estudio del Inmueble de acuerdo a los distintos puntos de vista



b) Información encontrada en su estructura: No se ha encontrado información en su estructura.

c) Información deducida de la edificación a través del estudio de un análisis visual: Como se había revisado en el capítulo 2 en el análisis de las elevaciones, la fachada frontal presenta simetría respecto a su eje central en sentido horizontal.

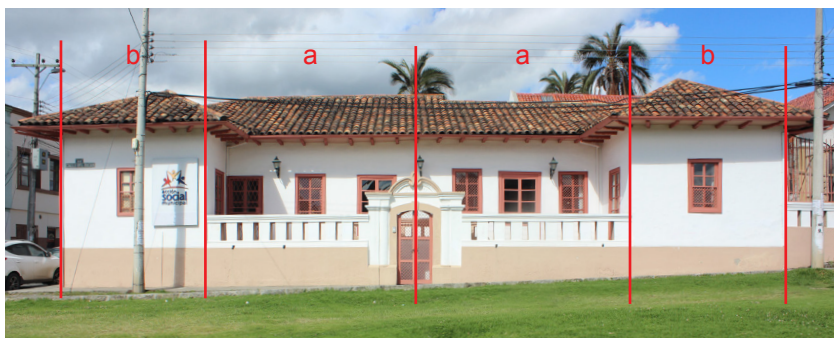


Fig 60\_ Simetría deducida por análisis visual de la fachada frontal Villa Elsita, 2015.

## ELEMENTOS EXTRÍNSECOS

d) Fuentes literarias: La única documentación existente sobre la edificación, es la *“Invitación a concurso No. 11-SGP-IMC- 2002 para la Restauración y Adaptación a nuevo uso del inmueble de propiedad municipal conocido como Villa Elsita”* la cual consta de un análisis histórico, morfológico y funcional.

e) Documentación gráfica: Lamentablemente no se encontraron registros fotográficos de la Villa Elsita, como tal, sin embargo se obtuvieron imágenes del sector, en las que se pudo identificar el inmueble en distintos años.

Además los planos de la ciudad y las fotografías aéreas, ayudaron en la investigación de la evolución del bien.

f) Manuscritos históricos y documentos relacionados con la fundación: En el documento anteriormente mencionado del concurso para la restauración de la Villa Elsita, existen los datos precisos sobre los propietarios y los años de las escrituras en los que se han realizado cambio de propietarios.

## 3.2.3 CAUSAS DE DETERIORO

*“Este documento, pretende un método de investigación general y de fácil entendimiento, sugiriendo entonces, una descomposición de la materia, basada en circunstancias objetivas y de fácil comprobación”<sup>58</sup>*

Tiene el objetivo de identificar exactamente las causas de deterioro, incluyendo su frecuencia de variación, forma y complejidad, así como la raíz del deterioro.

A continuación se presenta un diagnóstico actual de daños existentes en la Villa Elsita y su raíz de deterioro, de acuerdo a la clasificación de causas que propone el documento de Angelis.

### (I) CAUSAS INTRÍNSECAS

Actualmente la edificación no presenta afecciones relacionadas con la posición o con su estructura, por lo que el estudio de deterioro se enfocará únicamente en las causas extrínsecas.

### (II) CAUSAS EXTRÍNSECAS

La mayor parte de daños se encontraron en el exterior del inmueble, por el hecho de que los materiales están a la intemperie, y los mayores factores de riesgo son la lluvia y la contaminación, de acuerdo a lo dicho, se describen a continuación las causas por agentes naturales y las causas provocadas por acción humana.

(II,1) Naturales de acción prolongada: Existen varias acciones que debilitan lentamente la vida de la edificación en ciertos elementos y estructuras de la Villa Elsita, que se explican a continuación:

(II,1,a) Acciones físicas: Dentro de este grupo se determinaron daños causados principalmente por causas hidráulicas del agua lluvia por sus propiedades solventes y de penetración, conjuntamente con el factor de humedad y la capacidad de filtración de los materiales expuestos a la intemperie, favorecen la descomposición química, como se puede observar

58\_ “Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration”\_ 1972 \_ Angelis D'Ossat (traducción: Autor)

Fig 60: Alexandra Serrano Rodríguez \_ 2015

en la imagen 61 y 62 provocando la expansión del revoque y causando el deterioro del mismo, o como el caso de la imagen 63 donde las manchas han sido producidas por la acción del agua lluvia, combinada con la suciedad del ambiente (principalmente smog).

Estas condiciones también ayudan a la degradación biológica, provocando un medioambiente óptimo para el desarrollo de microorganismos, como se puede apreciar en las imágenes 64 a la 69, donde existe una acumulación de humedad, creando un ambiente óptimo para el crecimiento de hongos, vegetación y otros.

IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones físicas)



Fig 61



Fig 62



Fig 63



Fig 64



Fig 65



Fig 66



Fig 67



Fig 68

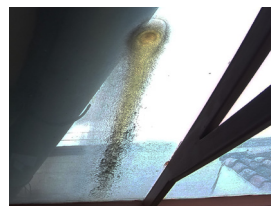


Fig 69

(II,1,b) Acciones químicas y electromecánicas: Se han determinado, acciones químicas en las estructuras y elementos que se encuentran a la intemperie, principalmente por causa de partículas sólidas de contaminación, conocidas como "smog" y la lluvia, esto ha provocado trizaduras (figs. 70 y 71) y descamación (figs. 72, 73 y 74) en elementos compuestos de piedra. Además han contribuido a la alteración del color de la fachada, y cubierta (figs. 75, 76, 77 y 78).

IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones químicas)



Fig 70



Fig 71



Fig 72



Fig 73



Fig 74



Fig 75



Fig 76



Fig 77



Fig 78

(II,1,c) Acciones biológicas y microbiológicas: Actualmente no se identificaron organismos biológicos presentes en la edificación, sin embargo, existen rastros de la existencia de termitas en algunas estructuras y elementos de madera (figs. 79, 80 y 81), los mismos que fueron tratados y reforzados pertinentemente en la restauración realizada en el 2002.

Los elementos que presenten este tipo de huellas, deberán ser monitoreadas constantemente, ya que se encuentran vulnerables a estos organismos, y podrían presentar cierto grado de pérdida de resistencia.

En relación a los daños causados por edificaciones aledañas, existen construcciones adosadas a su lado derecho (fig. 82) y en su parte posterior (fig. 83), que contrastan en gran medida con la edificación patrimonial, alterando la lectura del tramo.

Como se dijo anteriormente, existe un tráfico intenso en la zona, lo que ha causado daños por acciones químicas, pero también es parte de un problema de acción humana, provocando vibraciones mecánicas, que por el momento no ha producido grandes afecciones, pero es un factor a tomar en cuenta para cualquier monitoreo.

#### IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones biológicas)

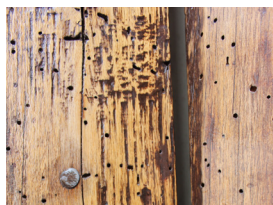


Fig 79



Fig 80



Fig 81

#### IMÁGENES DE DAÑOS PROVOCADAS POR ACCIÓN HUMANA



Fig 82



Fig 83

(II,2) Naturales de acción esporádica: Corresponde a eventos naturales repentinos y violentos. La Villa Elsita, no ha vivido ningún evento de esta categoría, que haya llegado a afectarla, sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que ocurra un sismo, inundación o incendio.

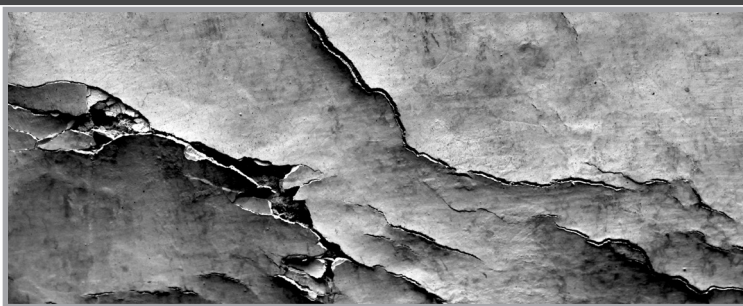
(II,3) Provocadas por acción humana: En el caso de la edificación en estudio, la única restauración (2002), fue realizada de forma coherente, de acuerdo a un estudio histórico y con profesionales especializados en cada función (electricistas, ingenieros, arquitectos, restauradores, etc.), por lo que en este tema no existen daños a la edificación que afecten sus valores.

#### 3.2.4 ANÁLISIS DEL DOCUMENTO “B”

La “Guía Metódica para el estudio de monumento y las causas de su deterioro”, como se dijo anteriormente en el Capítulo 1, es un documento de análisis y clasificación de daños y sus causas de deterioro. Por lo cual no se realizará el análisis comparativo.

La aplicación de esta guía en la Villa Elsita ha ayudado a clasificar los daños según sus causas.





### 3.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “C”





podrá entonces pensar en medidas de prevención que ayuden a reducir efectivamente los riesgos que estas eventualidades podrían ocasionar.

Uno de los principios clave para de este manual, es la protección de los valores por los cuales el inmueble fue inscrito dentro de la lista del Patrimonio, en este caso, la Villa Elsita en sí no se encuentra dentro de esta lista, sin embargo, es un bien patrimonial con alto valor dentro de la ciudad de Cuenca.

### “MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES DEL PATRIMONIO MUNDIAL”

Esta metodología tiene como objetivo principal la creación de un plan de manejo de riesgos en propiedades patrimoniales culturales, enfocado puntualmente en eventos catastróficos repentinos, a diferencia del resto de manuales que además de este tipo de factores se preocupan de amenazas graduales, acumulativas.

Este documento tiene como objetivo la protección del Patrimonio Mundial, sin embargo, se aplicará el “Manual de Manejo de Riesgo de Desastres” en una edificación de alto valor patrimonial para Cuenca, la Villa Elsita, la cual no se encuentra precisamente dentro de la lista del Patrimonio Mundial, pero forma parte del conjunto del “*Centro Histórico de Santa Ana de los Ríos de Cuenca*”.

La importancia del manejo de riesgos de desastres es para proteger al bien patrimonial, y para ello es importante que los administradores y usuarios del inmueble estén preparados para enfrentar cualquier amenaza de riesgo.

#### 3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS QUE PUEDEN PROVOCAR DESASTRES EN LA “VILLA ELSITA”

En la figura 84 se puede observar la relación entre peligros naturales y peligros inducidos por los seres humanos, y las posibles consecuencias secundarias. En este cuadro se han determinado únicamente las amenazas que podrían provocar desastres en la “Villa Elsita”.

Conociendo los peligros que pueden existir en cualquier momento, se

### VALORES PRESENTES EN LA VILLA ELSITA

De acuerdo a los parámetros analizados en el capítulo 2, los valores que se determinaron fueron los siguientes:

#### 1 Artística - Forma y diseño

La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.

#### 2 Histórica - Materiales y sustancia

La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.

	Natural	Inducidas por el ser humano	Indirectas / Secundarias
Metereológicas	Precipitación fuerte		Inundación de ríos
Hidrológicas (causadas por fuertes lluvias)	Inundaciones repentinas	Fallas de estructuras hidrológicas (sistemas de drenaje)	Enfermedades epidémicas Polución
Sísmicas	Fallas Temblores temporales Deformaciones permanentes (pliegues)		Fuego Inundaciones

Fig 84\_ Relación entre peligros naturales y peligros inducidos por los seres humanos en la Villa Elsita

### 3 Histórica - Uso y función

A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.

### 4 Científica - Tradición, técnicas y experticias

La Villa El Sita es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.

Por lo tanto, luego de analizar los valores mencionados, físicamente se debe proteger la estructura y su materialidad en caso de desastre.



Fig 85\_Puente del Vado después de la crecida del río Tomebamba de 1950

Deberán asignarse tareas a cada uno de los usuarios permanentes del lugar, empezando por los administradores que serán funcionarios que se mantendrán a largo plazo en sus cargos.

Las labores serán desde personas capacitadas en control de peligros, evacuación, detección de daños posterior al incidente, entre otros, es decir, en caso de incendio deberán existir equipos de personas capacitadas en controlar el fuego de la mejor manera, teniendo en consideración los elementos estructurales y materiales inflamables que serán los más importantes, en primer lugar para proteger la vida de las personas presentes y en segundo lugar para conservar los valores patrimoniales.

Es importante asesorarse con los bomberos y especialistas en el tema de riesgos para saber de qué manera proceder para evitar mayores desastres, es decir, en algunos casos, dependiendo del material, será pertinente controlar las llamas con un extintor, en otros con una manta, con agua, etc.

En la explicación del plan de manejo de riesgo de desastres se había dicho que el plan debe ser lo más comprensible posible, que deberán existir varias copias en distintos lugares que se encuentren accesibles en caso de necesitarse.

Todas estas acciones deberían realizarse por interés de los propios trabajadores y usuarios permanentes del lugar, empezando por los administradores de Acción Social Municipal, con la colaboración de la Municipalidad de Cuenca y el INPC, por el bien de la edificación patrimonial y de las personas que la frecuentan.

### 3.3.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRE

Luego de analizar los tipos de peligros a los que se encuentra vulnerable la Villa El Sita, se ha decidido analizar los riesgos de inundación e incendio por ser los más comunes y con mayor probabilidad en el medio.

#### CAUSAS METEOROLÓGICAS

Precipitación fuerte, inundación de ríos: Uno de los peligros naturales por causas meteorológicas es la precipitación fuerte, que en consecuencia podría causar la inundación de ríos y por ende el desbordamiento de



los mismos, amenazas que han ocurrido históricamente en la ciudad de Cuenca, por la presencia de 4 caudalosos ríos.

Históricamente, el río Tomebamba fue causante de grandes destrucciones en 1950, como se había revisado en el capítulo 2, desde ese entonces, se ha desbordado contadas veces, sin embargo, no han vuelto a ocurrir inundaciones en la zona de San Roque.

Los últimos eventos de inundación por desbordamiento del río Tomebamba fueron en octubre del 2013 y 2014, sin embargo, en estas dos ocasiones los puntos críticos se encontraban en zonas alejadas de la Villa El Sita.

Incluso en el año de 1950, la Villa El Sita no se vio mayormente afectada por el desbordamiento del río, gracias a su ubicación en una zona ligeramente más elevada a la orilla del río. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que algún día pueda ocurrir, por lo que es importante estar prevenidos.

#### A. Probabilidad de ocurrencia

De acuerdo a lo dicho anteriormente, se puede decir que existen probabilidades de que ocurra una inundación de ríos que afecten el inmueble por una precipitación fuerte. Hablando en porcentaje, se puede decir que existe un 0.001% de probabilidad de ocurrencia.

#### B. Gravedad de afectación

Teniendo en cuenta que en el caso de un desbordamiento del río o una inundación por una fuerte precipitación, las consecuencias de afectación en términos físicos, no sería mayor ya que la estructura no se vería mayormente afectada por su elevada ubicación respecto a la orilla del río, por lo tanto se ha determinado que tendría una consecuencia paulatina, que en términos relativos sería un 30%

#### C. Pérdida de valores

Considerando que las consecuencias de riesgo serían leves, entonces la afectación a los valores patrimoniales de la Villa El Sita podría llegar al 10%

#### MAGNITUD DE RIESGO

La suma de A+B+C será igual a la magnitud de riesgo, que en este caso es igual a 40,001 de un valor máximo de 300, que hablando relativamente es igual a un nivel de riesgo del 13,33%.

Lo que significa que existe un mínimo riesgo de afección de la Villa El Sita por peligro de inundación por desbordamiento del Río Tomebamba.

#### PELIGROS INDUCIDOS POR EL SER HUMANO

**Incendio accidental:** Existe un historial de incendios ocurridos en el Centro Histórico de Cuenca, principalmente causados por cortos circuitos y juegos pirotécnicos.

En la edición número 250 de la Revista Avance, publicada en septiembre del 2012, se mencionan los casos de incendio más importantes y recordados dentro del Centro Histórico de Cuenca.

Una vivienda de 4 pisos ubicada en las calles Presidente Córdova y Padre Aguirre fue consumida por las llamas en 1945, a partir de este evento, se funda el cuerpo de Bomberos de Cuenca en octubre de ese mismo año.

El 19 julio 1962, el Instituto Educativo Salesiano Cornelio Merchán, junto a la iglesia de María Auxiliadora, fue afectado por un circuito eléctrico que causó un gran incendio que destruyó el teatro salesiano, el museo del Padre Crespi y los bienes de la comunidad religiosa y educativa.

El 9 de junio de 2007 un globo encendido cayó sobre una cubierta de material de plástico de la Gobernación del Azuay, provocando daños considerables por el incendio que se ocasionó, afectando las estructuras de madera, incluidas las gradas del edificio.

*“En el 2005 y 2007 hubo dos incendios de magnitud en el complejo de Todos Santos”<sup>59</sup>*

El 17 de marzo de 2008 una ferretería en la calle Lamar, frente al mercado Tres de Noviembre, que contenía material explosivo ardió en llamas, afectando varias casas alrededor de ella.

El 4 de junio del 2008 el Edificio San Cristóbal, ubicado en las calles Sucre y Padre Aguirre, se incendió por un corto circuito que se produjo en el interior de una de las oficinas.

59\_ Diario “El Comercio” publicación del 29 de agosto del 2012

El incendio del Seminario San Luis ocurrido el 15 de agosto del 2012, causado por un globo pirotécnico, causó la destrucción de un 30% de la edificación, incluyendo una capilla apenas restaurada.

Todos los eventos mencionados, se encuentran dentro del área del Centro Histórico de Cuenca y la mayoría de las edificaciones inmuebles de Alto Valor Patrimonial, lo cual demuestra que existe un alto porcentaje de incendios en bienes Patrimoniales VAR A en la ciudad.

#### A. Probabilidad de ocurrencia

Considerando los antecedentes mencionados podemos considerar estos 8 casos dentro del análisis de muestra, durante un período de 70 años de alrededor de un total de 150 edificaciones patrimoniales catalogadas como VAR A dentro del centro histórico. Tendríamos entonces el siguiente cálculo  $8 / (70 \times 150)$  lo que significa que es posible que una de cada 1.313 edificaciones VAR A se incendie al año o que una de cada 131 edificaciones se incendie cada 10 años. Lo que en porcentaje representa el 0.0008% de probabilidad de incendio de la Villa Elsitá.



Fig 86\_ Seminario San Luis después del incendio del 2012

Es decir, que de acuerdo al análisis planteado, la probabilidad de ocurrencia de un incendio es bajo.

#### B. Gravedad de afectación

Dependiendo del avance que pueda llegar a tener el fuego en el inmueble, éste podría llegar a afectarse físicamente hasta en un 50% por la existencia de estructuras y elementos de carpintería de madera.

#### C. Pérdida de valores

La pérdida de valor podría llegar a afectarse en un 70% ya que los materiales y la estructura son los principales elementos en los que se sustentan los valores patrimoniales.

#### MAGNITUD DE RIESGO

La suma total de los porcentajes (A, más B, más C) en este caso es de 120,0008%, que significa que promediando el porcentaje dado, resulta una magnitud de riesgo del 40% ( $120,0008/3 = 40,0003$ ) de afectación en caso de incendio accidental.

### 3.3.3 PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Luego de una encuesta en el lugar a los empleados de Acción Social Municipal y la Fundación Reinas de Cuenca, aseguran que no han recibido capacitaciones sobre el manejo de casos de emergencia.

Los extintores se encuentran guardados en la bodega (VE\_05) bajo llave y obstaculizada con elementos que dificultan el acceso (Fig. 87).

Las habitaciones VE\_08, VE\_09, VE\_10 y VE\_11 son las únicas que por el momento cuentan con detectores de humo; el detector de la habitación VE\_03 se encuentra inhabilitado.

Los casos de riesgo de desastres analizados, podrán ser mitigados e incluso prevenidos cuando exista una capacitación adecuada al personal, ya que por el momento, el inmueble se encuentra vulnerable a casos de emergencia y principalmente sus usuarios.



### 3.3.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “C”

Esta metodología aborda los casos de catástrofes, un factor que es tomado en cuenta en Cuenca, pero que aún no se determinan métodos de prevención ni preparación, y mucho menos se han establecidos como obligación en la intervención de bienes patrimoniales.

Por falta de capacitación de los equipos de trabajo correspondientes, se han perdido importantes bienes Patrimoniales en la ciudad. Es por esto que este manual debería tomarse como referencia para incluirlo dentro de los manuales de manejo de riesgos.

Se ha tomado el caso de incendios para el análisis de riesgos por ser la amenaza más frecuente en la ciudad, sin embargo se podrá analizar cualquier tipo de catástrofe de ser necesario.

La explicación de la determinación de la Magnitud de Riesgo no es muy clara en el Manual Original, sin embargo, en esta tesis se ha intentado desarrollar este punto de la forma más clara posible, por lo que sería recomendable, utilizar otros métodos para determinar este valor.



Fig 87\_ Acceso a bodega (VE\_05)

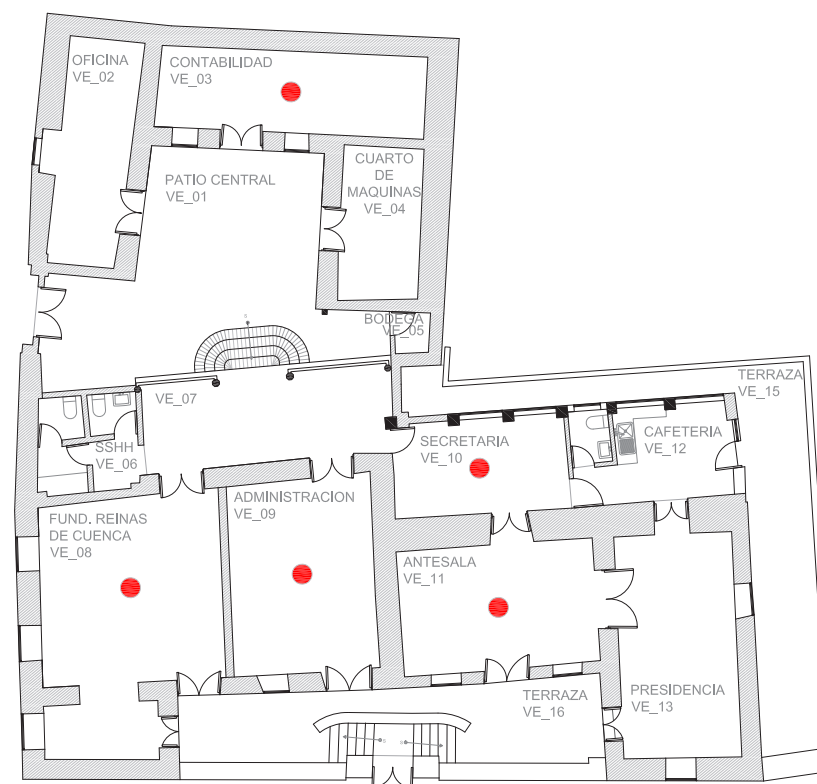


Fig 88\_ Codificación de ambientes y ubicación de detectores de humo. Villa El Sita 2015

Fig 87\_ Alexandra Serrano Rodríguez\_2015

Fig 88\_ Dibujo de Marcelo Guamán, Ismael Sarmiento, Alexandra Serrano\_2015



### 3.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “D”



### “MANUALES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA APLICADA PARA SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TRAMOS ARQUITECTÓNICOS”

Como se había revisado en el capítulo 1, este documento fue realizado por el equipo de la Universidad de Cuenca, del proyecto VLIR CPM, como una consultoría para el INPC, por lo tanto, esta metodología sabemos que fue desarrollada específicamente para el Ecuador, teniendo en cuenta las realidades y condiciones del país y principalmente de la zona del Austro Ecuatoriano.

Para realizar cualquier análisis de edificaciones patrimoniales, en este caso específico de la “Villa Elsita”, es necesario realizar un análisis histórico-crítico para conocer a profundidad el inmueble, como se ha realizado en el capítulo 2.

Posterior a esto, se han identificado los valores sobresalientes, que caracterizan a la edificación como Patrimonial, los cuales serán útiles en los siguientes pasos de esta metodología para determinar el Nivel de Expresión, luego identificar los daños presentes en sus elementos y poder especificar el Nivel de Riesgo, de esta forma se podrá definir el Nivel de Prelación, que dará paso a las Acciones de Monitoreo, para esto será importante el Registro de identificación de daños, ya que servirá como apoyo para el monitoreo y mantenimiento de los elementos afectados.

#### 3.4.1 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EN LOS QUE SE SUSTENTAN LOS VALORES Y SU NIVEL DE EXPRESIÓN

Los elementos físicos deberán ser los que sustenten los valores identificados a través de la Matriz de Nara y la lectura histórico- crítica, los mismos que ayudan a conservar la autenticidad e integridad, como parte del todo, y

serán estos elementos los que deberán someterse a análisis para posibles acciones de monitoreo y mantenimiento.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Matriz de Nara, los valores son los siguientes:

##### 1 Artística - Forma y diseño

La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.

ELEMENTOS QUE SUSTENTAN ESTE VALOR: Estructura, carpintería, materiales y espacialidad interna.

##### 2 Histórica - Materiales y sustancia

La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.

ELEMENTOS QUE SUSTENTAN ESTE VALOR: Materiales

##### 3 Histórica - Uso y función

A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.

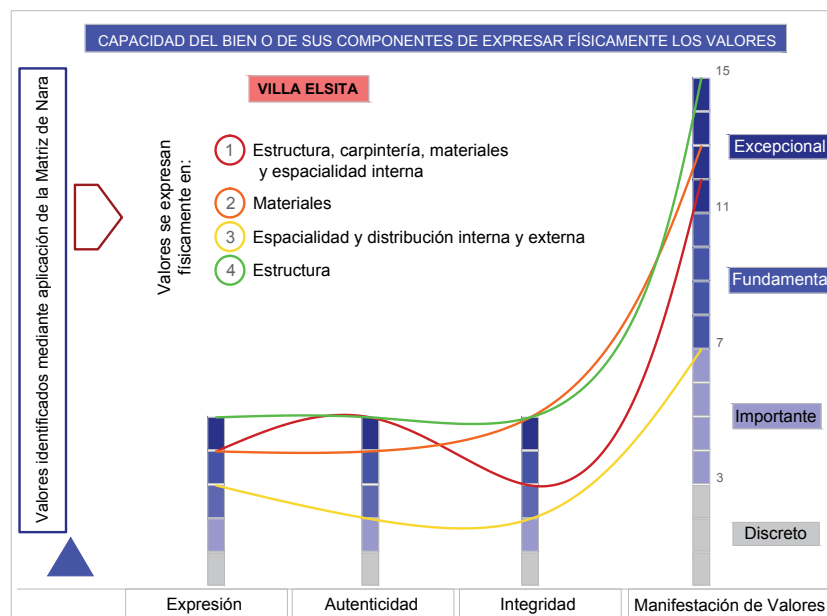
ELEMENTOS QUE SUSTENTAN ESTE VALOR: Espacialidad y distribución interior y exterior.

#### 4 Científica - Tradición, técnicas y experticias

La Villa Elsitá es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.

ELEMENTOS QUE SUSTENTAN ESTE VALOR: Estructura.

Valores	Expresión	Autenticidad	Integridad	Nivel de Expresión	Calificación
1	4	5	3	12/15	Excepcional
2	4	4	5	13/15	Excepcional
3	3	2	2	7/15	Importante
4	5	5	5	15/15	Excepcional



Una vez identificados los elementos se ha realizado una calificación a conciencia de la capacidad de expresión de cada uno de los componentes, la autenticidad e integridad que posee cada uno, dando como resultado el Nivel de Expresión de cada elemento, y según el resultado se clasifican como discreto (0-3), importante (4-7), fundamental (8-11) o excepcional (12 a 15).

### 3.4.2 FACTORES DE RIESGO

A continuación se determinarán los factores de riesgo que afectan a cada uno de los elementos de valor y que actualmente se encuentran presentes en ellos.

Este manual presenta como parte de su metodología un soporte técnico de los agentes de deterioro, basado en la propuesta presentada por Guglielmo Angelis D'Ossat, manual que ya se revisó anteriormente en el punto 3.2 dentro de este mismo capítulo. Se han dividido los Factores de Riesgo en Factores Intrínsecos (ligados a la naturaleza del bien) y Factores Extrínsecos (ligados a causas de origen externo). Este conjunto de Factores de Riesgo está compuesto de 13 patologías, las cuales tienen su explicación, además de un diseño de íconos y manejo cromático, detallado en el documento "Definición de Terminología para la Conservación Preventiva", lo cual ayudará a identificar con facilidad y eficiencia cada uno de los factores que amenazan los elementos de valor.

Los factores de riesgo presentes en la Villa Elsitá que afectan los valores se determinarán a continuación:



1 La arquitectura vernácula se expresa en toda su construcción, lo cual le da un valor estético, siendo una muestra clara de la arquitectura de la época. La edificación es única en el tramo y mantiene su aire de quinta a pequeña escala.

A. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: físicos

La lluvia es uno de los factores de riesgo físico más frecuente, sin embargo, no representa una gran amenaza ya que el inmueble se encuentra en constante mantenimiento y tiene una buena protección en todas las áreas vulnerables.



Fig 88\_ Gráfico del Nivel de Expresión de los valores de la Villa Elsitá



	<b>A Físicos</b>	
	Amenaza	1
	Vulnerabilidad	1
	Recurrencia	4
	RIESGO	6/15



B. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: químicos

La Villa Elsita se encuentra ubicada en una zona urbana y frente a una de las Avenidas más traficadas de la ciudad. El hollín y los gases de los vehículos representan una amenaza al inmueble, pudiendo desencadenar reacciones químicas que afecten a los materiales exteriores, la amenaza para este valor no es alta y la vulnerabilidad es mínima gracias al mantenimiento responsable de sus propietarios.

	<b>B Químicos</b>	
	Amenaza	1
	Vulnerabilidad	1
	Recurrencia	3
	RIESGO	5/15



C. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: biológicos

Existe una mínima amenaza de factores biológicos, sobre todo en los elementos que se encuentran a la intemperie, ya que estos podrían acumular humedad del agua lluvia y a partir de esto podrían empezar a crecer musgos o vegetación, también la presencia de madera podría significar la vulnerabilidad en las estructuras en el caso de existencia de insectos como polillas. Afortunadamente la preocupación de los actuales propietarios ha mantenido a los elementos en constante mantenimiento e inspección.

	<b>C Biológicos</b>	
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	1
	Recurrencia	1
	RIESGO	4/15

D. Riesgo extrínseco debido a la acción de agentes naturales de acción ocasional: Sismos.



La zona austral del Ecuador, es un área propensa a sismos, lo cual pone a la edificación en posibilidad de que ocurra algún evento ocasional que podría afectar al bien. A pesar de que su estructura se encuentra actualmente en perfectas condiciones, es importante estar siempre prevenidos y generar un plan de emergencia.

	<b>D Agentes naturales de acción ocasional: Sismos</b>	
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	2
	RIESGO	7/15

E. Riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción ocasional: inundaciones, incendios.

La Villa Elsita se encuentra a orillas del río Tomebamba, el río más caudaloso de Cuenca y conocido por sus históricas crecidas en épocas de lluvia intensa. Aunque la crecida del río Tomebamba de 1950 no afectó directamente a la Villa Elsita, logró inundar edificaciones cercanas a ella, destruyendo varias instalaciones inmediatas. Esto deja un antecedente que sugiere prevención.

Aunque no hay registros de grandes incendios en la zona, siempre podría darse el caso y aunque la mayoría de materiales no son inflamables, la presencia de madera en algunas de las estructuras y pisos, aumenta el grado vulnerabilidad.

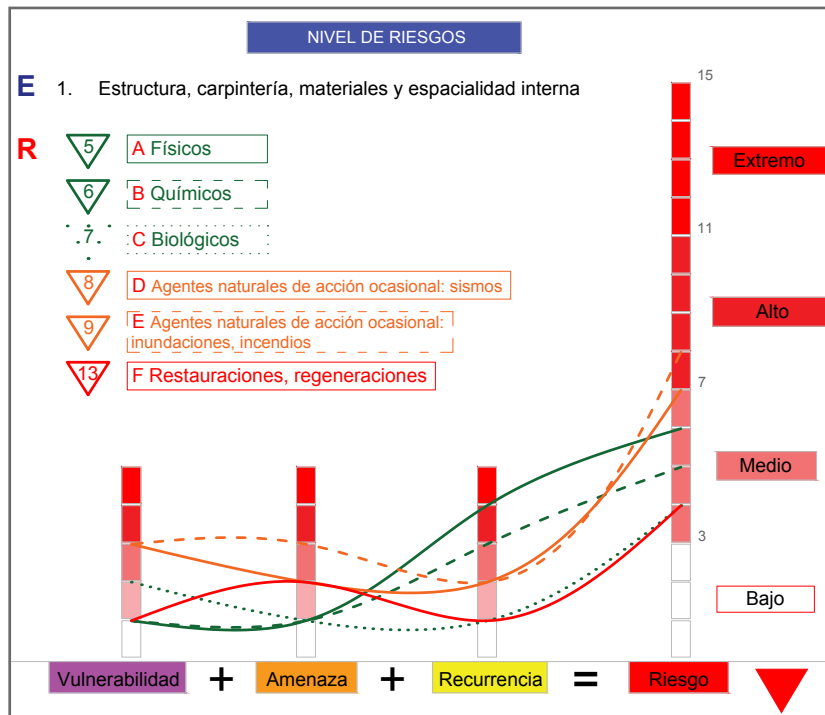
	<b>E Agentes naturales de acción ocasional: Inundaciones, incendios</b>	
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	3
	Recurrencia	2
	RIESGO	8/15

F. Riesgo extrínseco provocado por la acción humana: Restauraciones y regeneraciones

El inmueble se encuentra vulnerable a Restauraciones y regeneraciones, siempre que sus propietarios lo necesiten y en este caso al pertenecer a una organización municipal podrían existir necesidades espaciales o de organización, sin embargo, se esperaría que sean intervenciones respetuosas con la estructura y morfología de la edificación.

<b>R</b>	<b>F Restauraciones y regeneraciones</b>	<b>13</b>
	Amenaza	1
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	1
	RIESGO	4/15

A continuación se presenta un cuadro resumen de los riesgos presentes en este valor, que está representado por los elementos estructurales, carpintería, materiales y espacialidad interna



2 La Villa Elsita actualmente es el resultado del aporte de sus distintas etapas constructivas, consecuentemente dando lugar a un estilo vernáculo, que en su conjunto ha demostrado una excelente vinculación histórica de las diferentes épocas, conservando una continuidad de materiales del mismo estilo, afines a su diseño original, sin cambiar su esencia principal de Quinta.

A. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: físicos

La lluvia es un fenómeno natural frecuente en la ciudad de Cuenca, por lo que los materiales que se encuentran a la intemperie, se encuentran propensos a afecciones.

<b>F</b>	<b>A Físicos</b>	<b>5</b>
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	2
	RIESGO	7/15

B. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: químicos

Los gases contaminantes de la ciudad y los vehículos de la zona son una amenaza para los materiales expuestos, como la pintura y recubrimientos.

<b>Q</b>	<b>B Químicos</b>	<b>6</b>
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	3
	RIESGO	7/15

C. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: biológicos

Existe presencia de musgo en algunos materiales expuestos, así como vegetación en los muros exteriores, lo que amenazaría a largo plazo los materiales afectados. Así también la existencia de madera podría significar la presencia de insectos como polillas, que podrían afectar la estructura del material.

<b>Q</b>	<b>C Biológicos</b>	<b>7</b>
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	1
	RIESGO	5/15

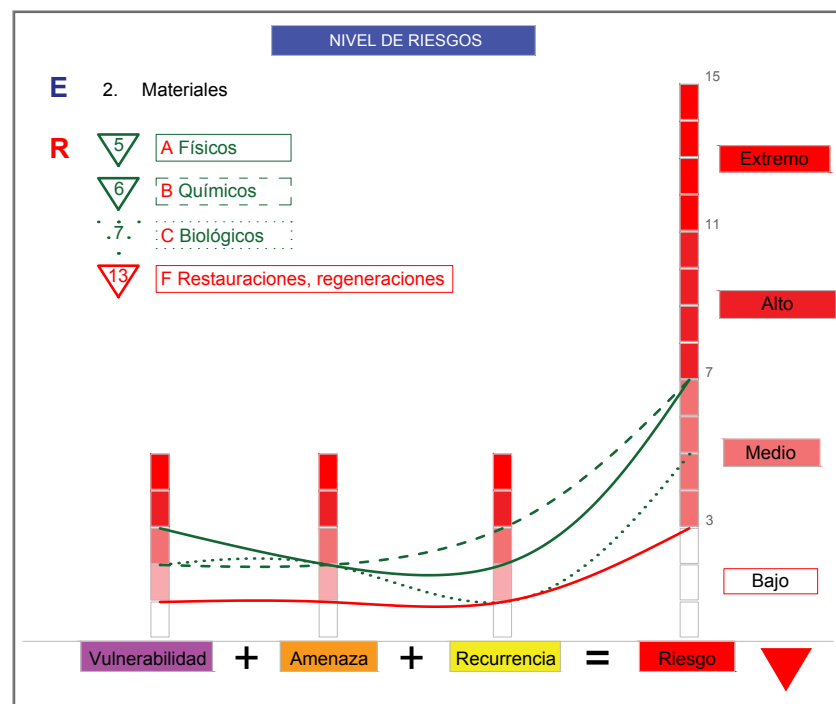


D. Riesgo extrínseco provocado por la acción humana: Restauraciones y regeneraciones

Existe riesgo de que los materiales originales sean reemplazados al momento de alguna regeneración por motivos de desgaste, sin embargo, si se realiza de manera respetuosa con el tipo de materiales originales, no afectaría en gran medida la estética del inmueble.

Para esto es importante conservar en la edificación un manual de recomendaciones y códigos de materiales, para cualquier tipo de intervenciones futuras.

	<b>D Restauraciones y regeneraciones</b>	<b>13</b>
	Amenaza	1
	Vulnerabilidad	1
	Recurrencia	1
	<b>RIESGO</b>	<b>3/15</b>



3 A pesar de que actualmente no cumple la función de vivienda como tal, su funcionalidad encaja perfectamente dentro de la categoría de vivienda, tanto por su distribución, como por su forma y diseño, uso que se ha mantenido desde sus inicios. Siendo este un valor importante, como un ejemplo de conservación de uso a través del tiempo y una muestra de las quintas que existían en el sector de San Roque hasta mediados del siglo XIX, caracterizados por tener grandes propiedades de terrenos, a diferencia de las edificaciones en el centro de la ciudad, las cuales ni siquiera poseían retiros.

A. Riesgo extrínseco provocado por la acción humana: Obras públicas o privadas

La presencia de construcciones de estilo contemporáneo, como es el Centro Comercial "Los Nogales", las construcciones adosadas en sus dos frentes, y en los alrededores a la Villa Elsitá, opaca en cierto grado la presencia de esta muestra arquitectónica. Afortunadamente las ordenanzas municipales actuales protegen el retiro frontal de la Villa Elsitá, por lo que se sabe que no existirán edificaciones delante de esta que puedan obstruir la visibilidad de esta.

	<b>A Obras públicas o privadas</b>	<b>11</b>
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	4
	<b>RIESGO</b>	<b>9/15</b>

B. Riesgo extrínseco provocado por la acción humana: Agregados, vandalismo.

El hecho de que el inmueble se encuentre expuesto hacia el espacio público, lo vuelve vulnerable a acciones de vandalismo.

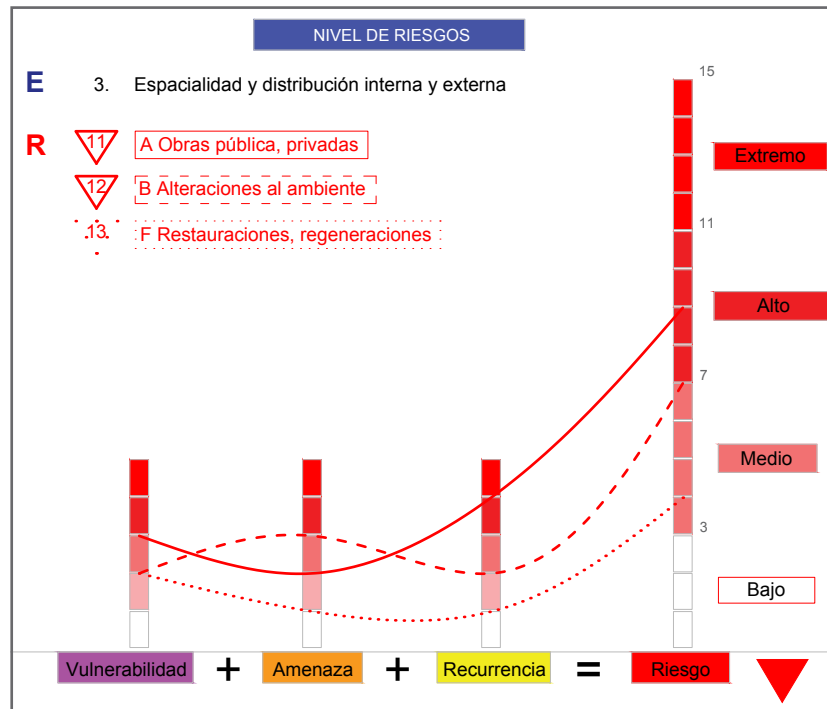
	<b>B Alteraciones al ambiente: Agregados, vandalismo</b>	<b>12</b>
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	3
	Recurrencia	2
	<b>RIESGO</b>	<b>7/15</b>

C. Riesgo extrínseco provocado por la acción humana: "Restauraciones" y regeneraciones.

Su distribución y espacialidad interna como externa son vulnerables a restauraciones y regeneraciones, que podrían modificar su uso y función. Hasta el momento el bien ha sido restaurado de acuerdo a un estudio y

análisis histórico y de la mano con profesionales especializados en el tema. Sin embargo, este valor podría verse afectado por este factor de riesgo, si no se realiza de la forma adecuada.

	<b>B Alteraciones al ambiente: Agregados, vandalismo</b>	<b>12</b>
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	3
	Recurrencia	2
	<b>RIESGO</b>	<b>7/15</b>



4 La Villa Elsita es un ejemplo de las técnicas utilizadas en la concepción del adobe en los muros, la calidad de cimientos e incluso de la intervención de restauración realizada, como muestra de conservación hasta el día de hoy desde hace más de un siglo.

A. Factor de riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción prolongada: biológicos

Las estructuras de madera siempre serán vulnerables a insectos como polillas que pueden causar daños internos y debilitarlas. La Villa Elsita tiene pilares de madera en el portal interno en conjunto con sus barandales, en todas sus carpinterías y la estructura de cubierta. El mantenimiento permanente logra aminorar la amenaza de este factor.

	<b>A Biológicos</b>	<b>7</b>
	Amenaza	2
	Vulnerabilidad	2
	Recurrencia	2
	<b>RIESGO</b>	<b>6/15</b>

B. Riesgo extrínseco debido a la acción de agentes naturales de acción ocasional: Sismos.

Como se había mencionado en el análisis de riesgos del primer valor, esta edificación se encuentra en una zona sísmica de alto riesgo, por lo que podría darse un evento de magnitud que afecte la estructura de la Villa Elsita, poniendo en riesgo su valor estructural.

	<b>B Agentes naturales de acción ocasional: Sismos</b>	<b>8</b>
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	3
	Recurrencia	1
	<b>RIESGO</b>	<b>7/15</b>

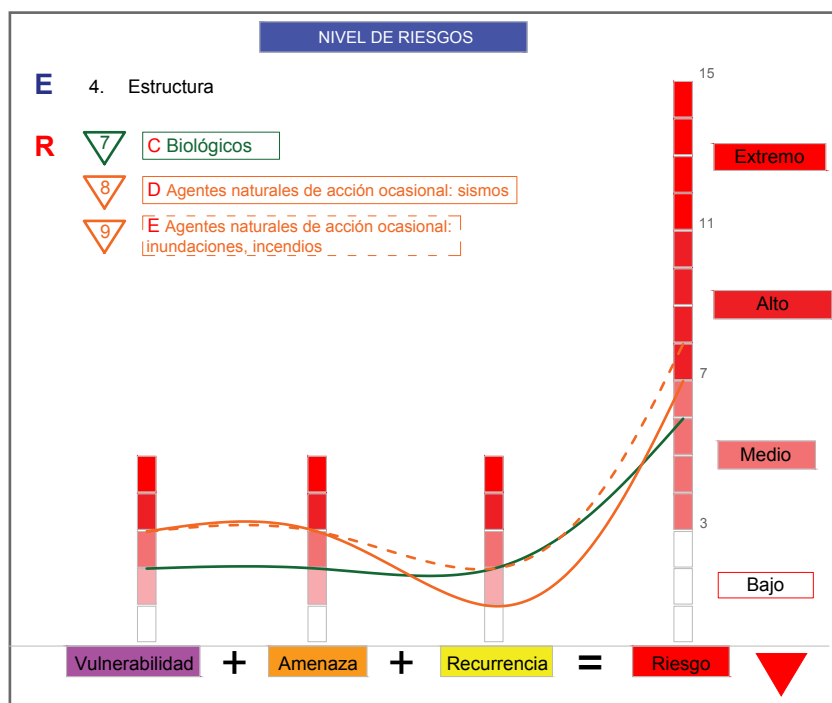
C. Riesgo extrínseco debido a agentes naturales de acción ocasional: inundaciones, incendios.

Así mismo, la ubicación del inmueble cercano al río Tomebamba aumenta el riesgo de que se dé un evento de inundación en la casa, lo que amenaza la estructura, poniendo en riesgo este valor. Igualmente un incendio amenazaría a las estructuras de madera.





	<b>C Agentes naturales de acción ocasional: Inundaciones, incendios</b>	<b>9</b>
	Amenaza	3
	Vulnerabilidad	3
	Recurrencia	2
	<b>RIESGO</b>	<b>8/15</b>



### 3.4.3 CUADROS DE PRELACIÓN

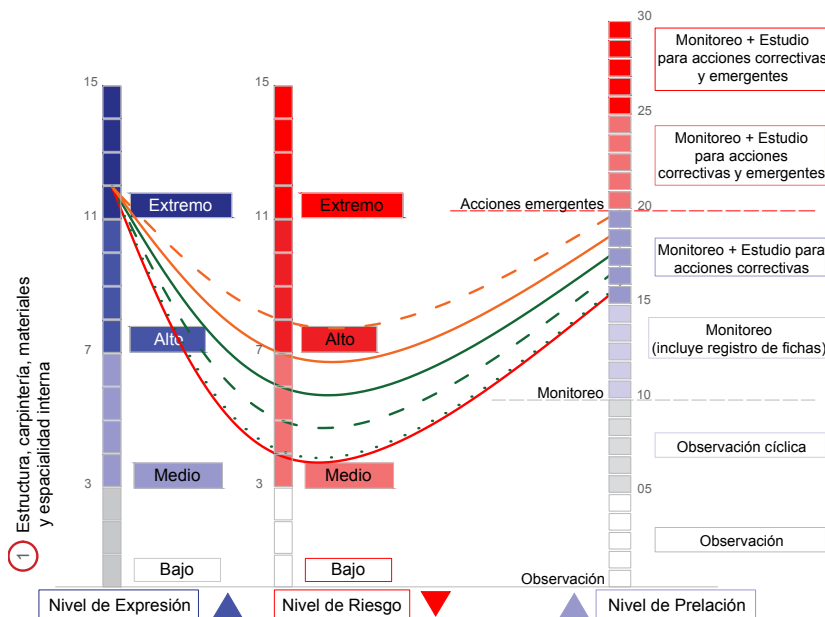
El Nivel de prelación se determinará por la suma del valor de cada elemento con la puntuación obtenida del análisis del nivel de cada riesgo.

De acuerdo los valores resultantes del Nivel de Prelación explicados en el cuadro a continuación, se determinarán las acciones correspondientes.

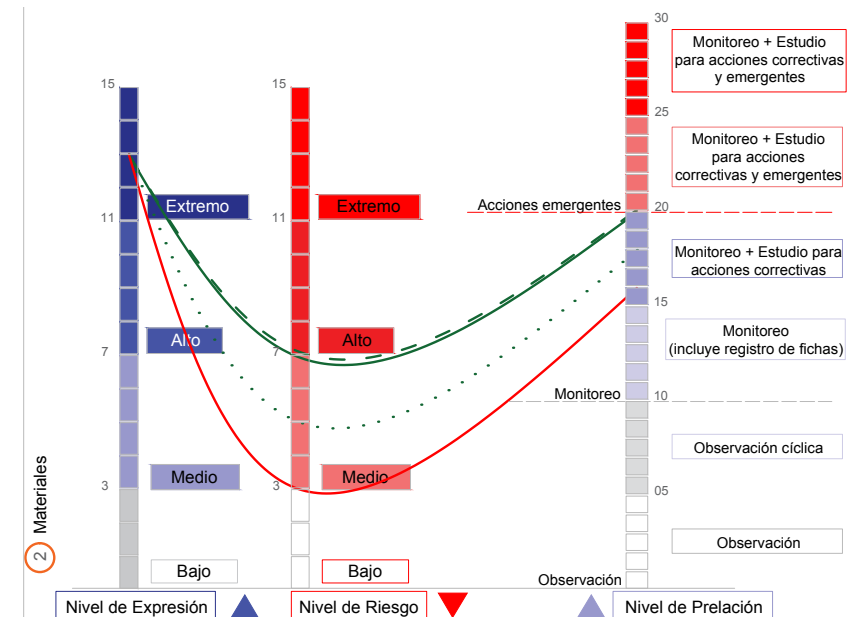
NIVEL DE PRELACIÓN	ACCIÓN
0 a 5	Observación
6 a 10	Observación cíclica
11 a 15	Monitoreo (incluye registro en fichas)
16 a 20	Monitoreo + Estudios para Acciones Correctivas
21 a 25	Monitoreo + Estudios para Acciones Correctivas y Emergentes
26 a 30	Monitoreo + Estudios para Acciones Correctivas y Emergentes



CUADRO DE PRELACIÓN: VILLA ELSITA					
	1	Estructura, carpintería, materiales y espacialidad interna			
		Valoración /15	Factor de Riesgo	Puntuación /15	Prelación
FACTORES DE RIESGO	A	12		6	18
	B	12		5	17
	C	12		4	16
	D	12		7	19
	E	12		8	20
	F	12		4	16



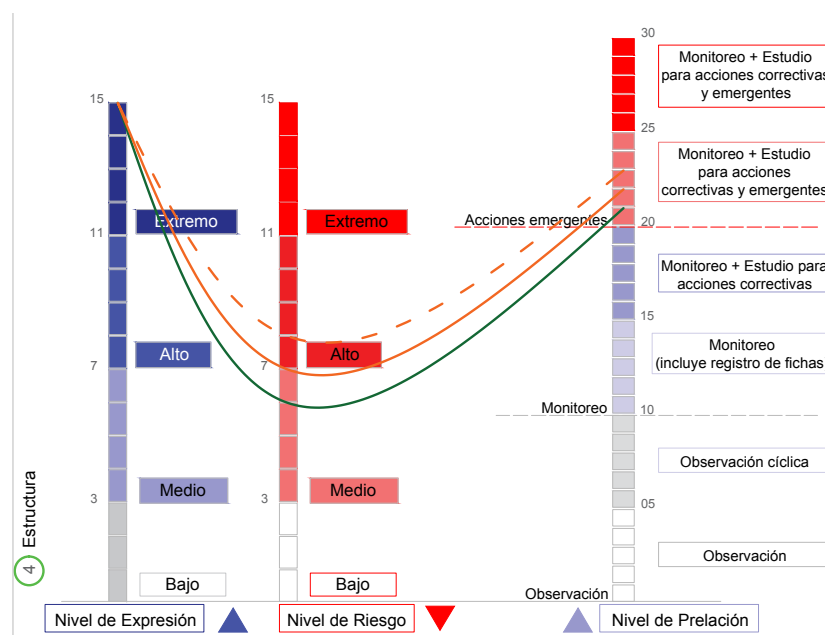
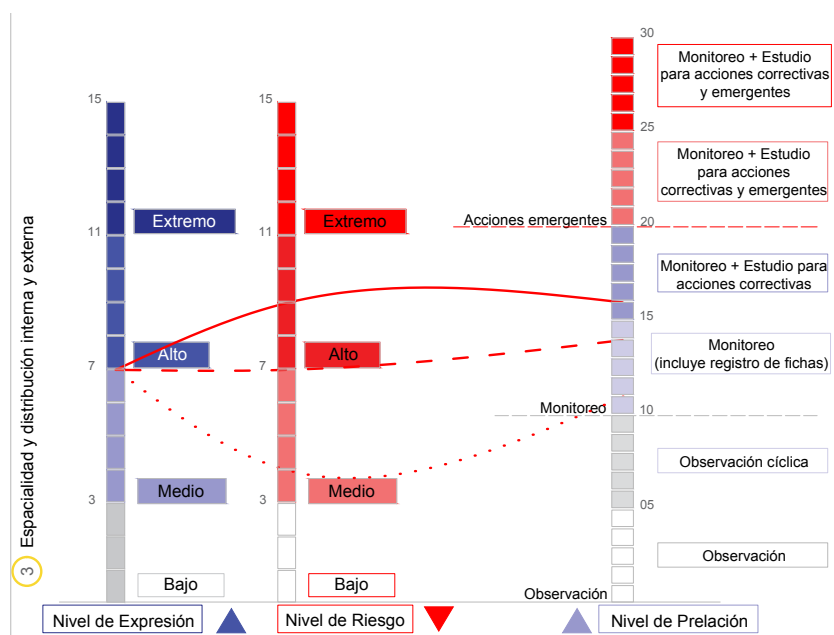
CUADRO DE PRELACIÓN: VILLA ELSITA					
	2	Materiales			
		Valoración /15	Factor de Riesgo	Puntuación /15	Prelación
FACTORES DE RIESGO	A	13		7	20
	B	13		7	20
	C	13		5	18
	D	13		3	16





CUADRO DE PRELACIÓN: VILLA ELSITA				
	3	Espacialidad y distribución interior y exterior.		
		Valoración /15	Factor de Riesgo	Puntuación /15
FACTORES DE RIESGO	A	7		9
	B	7		7
	C	7		4
				Prelación
	A			16
	B			14
	C			11

CUADRO DE PRELACIÓN: VILLA ELSITA				
	4	Estructura		
		Valoración /15	Factor de Riesgo	Puntuación /15
FACTORES DE RIESGO	A	15		6
	B	15		7
	C	15		8
				Prelación
	A			21
	B			22
	C			23



### 3.4.4 REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS

Luego de haber determinado los elementos en los que se sustentan los valores, se procede a identificar un listado de los componentes físicos que son parte de ellos, los mismos que serán monitoreados.





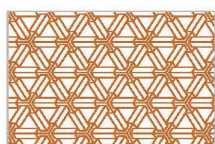







A continuación el listado de los componentes que han sido identificados como parte del conjunto que sostienen los valores presentes en la Villa Elsitá.

1. Cubierta
2. Muros interiores
3. Estructura
4. Carpinterías
5. Pisos
6. Muros exteriores

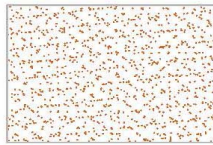






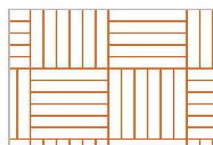




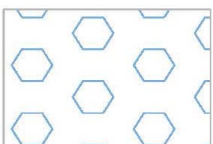



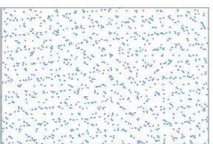


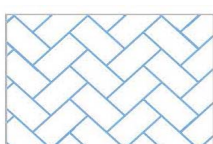



A partir de estos componentes se ha creado un “Atlas de Daños” que ayudará a identificar los distintos daños en cada uno de los elementos.


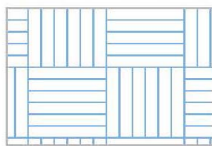


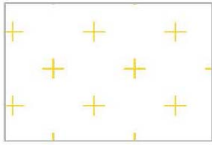


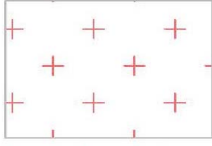




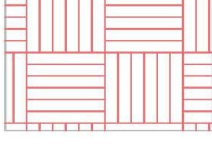


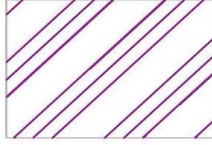

Vale anotar, que la determinación de daños se ha obtenido a partir del Atlas de Daños para edificaciones de Cuenca, del Proyecto VLIR - CPM, y de acuerdo a ello se han identificado los daños presentes en la Villa Elsitá. Además se han agregado 2 daños sugeridos en la Tesis “*Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril*” (Argudo C.\_Orellana G.\_Palacios D.\_Pérez V.), daños que se encuentran presentes en este inmueble y que afectan los valores y lectura del mismo:


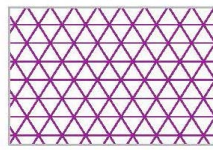


1. Exposición inadecuada de instalaciones
2. Agregado


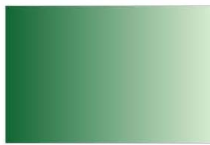

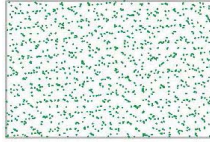



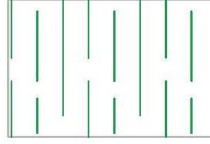

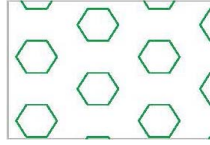

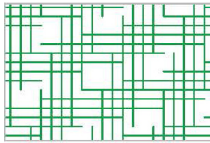
ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA	DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
1. CUBIERTA	1.1 Agregado	Adición de elementos que afectan el valor y la lectura de la morfología de una edificación.			
	1.2 Costra	Capa superficial gruesa que transforma químicamente la superficie del material, no es densa y generalmente no está bien adherida a la superficie.			
	1.3 Crecimiento biológico	Las plantas (helechos, árboles y similares) y organismos biológicos (hongos, musgos, algas, líquenes) pueden crecer en los materiales de los elementos constructivos. Las plantas son inmediatamente reconocibles y los organismos biológicos se pueden identificar por sus características como la apariencia y color. Para que exista el crecimiento biológico debe presentarse un alto porcentaje de humedad			
	1.4 Decoloración	La pérdida de intensidad o tono original del color del material utilizado como pigmento. Este daño no aplica cuando se trata del color natural del material.			




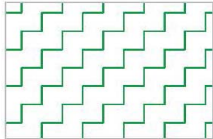










ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA		DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
1. CUBIERTA	1.5	Manchas	Cambio de aspecto en la superficie del material por una reacción físico-química de los componentes internos o propios del material al ser sometidos a acciones externas, produciendo transformaciones de su aspecto.			  
	1.6	Rotura de bordes	Se presenta en materiales que tienen filos en los cuales se producen pérdidas en forma de fragmentos.			 
	1.7	Suciedad	Depósitos de sustancias presentes en el ambiente y que no producen transformaciones físico-químicas en el material. En algunos casos estos depósitos se presentan fuertemente adheridos a la superficie del material.			  
2. MUROS INTERIORES	2.1	Expansión en forma de ampollas	Burbujas que se produce en la superficie de un enlucido o de la pintura por la pérdida de adherencia entre dos materiales y el aire retenido.			  
	2.2	Manchas	Cambio de aspecto en la superficie del material por una reacción físico-química de los componentes internos o propios del material al ser sometidos a acciones externas, produciendo transformaciones de su aspecto.			 
	2.3	Desprendimiento (fragmentos medianos)	Separación de un material en fragmentos de tamaños medios y grandes.			  

ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA		DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
	2.4	Suciedad	Depósitos de sustancias presentes en el ambiente y que no producen transformaciones físico-químicas en el material. En algunos casos estos depósitos se presentan fuertemente adheridos a la superficie del material.			
3. ESTRUCTURA	3.1	Degradación por xilófagos	Deterioro de materiales de origen vegetal y madera generando material particulado en forma de polvo.			
	4. CARPINTERÍA	4.1	Degradación por xilófagos	Deterioro de materiales de origen vegetal y madera generando material particulado en forma de polvo.		
4.2		Erosión	Desgaste abrasivo de las partículas del material, el cual presenta un aspecto diferente al original. La erosión se produce progresivamente y con frecuencia luego de la pérdida de cohesión.			
4.3		Suciedad	Depósitos de sustancias presentes en el ambiente y que no producen transformaciones físico-químicas en el material. En algunos casos estos depósitos se presentan fuertemente adheridos a la superficie del material.			
5. PISOS	5.1	Agregado	Adición de elementos que afectan el valor y la lectura de la morfología de una edificación.			

ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA	DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO	
5. PISOS	5.2	Rotura de bordes	Se presenta en materiales que tienen filos en los cuales se producen pérdidas en forma de fragmentos.			 
	5.3	Crecimiento biológico	Las plantas (helechos, árboles y similares) y organismos biológicos (hongos, musgos, algas, líquenes) pueden crecer en los materiales de los elementos constructivos. Las plantas son inmediatamente reconocibles y los organismos biológicos se pueden identificar por sus características como la apariencia y color. Para que exista el crecimiento biológico debe presentarse un alto porcentaje de humedad			  
	5.5	Manchas	Cambio de aspecto en la superficie del material por una reacción físico-química de los componentes internos o propios del material al ser sometidos a acciones externas, produciendo transformaciones de su aspecto.			   
	5.6	Rotura	Este daño se presenta cuando las piezas han superado a su límite de su resistencia lo que provoca la separación.			   
6. MUROS EXTERIORES	6.1	Crecimiento biológico	Las plantas (helechos, árboles y similares) y organismos biológicos (hongos, musgos, algas, líquenes) pueden crecer en los materiales de los elementos constructivos. Las plantas son inmediatamente reconocibles y los organismos biológicos se pueden identificar por sus características como la apariencia y color. Para que exista el crecimiento biológico debe presentarse un alto porcentaje de humedad			  
	6.2	Suciedad	Depósitos de sustancias presentes en el ambiente y que no producen transformaciones físico-químicas en el material. En algunos casos estos depósitos se presentan fuertemente adheridos a la superficie del material.			 

ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA		DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
6. MUROS EXTERIORES	6.3	Decoloración	La pérdida de intensidad o tono original del color del material utilizado como pigmento. Este daño no aplica cuando se trata del color natural del material.			Q F
	6.4	Manchas	Cambio de aspecto en la superficie del material por una reacción físico-química de los componentes internos o propios del material al ser sometidos a acciones externas, produciendo transformaciones de su aspecto.			Q F
	6.5	Rotura de bordes	Se presenta en materiales que tienen filos en los cuales se producen pérdidas en forma de fragmentos.			F
	6.6	Erosión	Desgaste abrasivo de las partículas del material, el cual presenta un aspecto diferente al original. La erosión se produce progresivamente y con frecuencia luego de la pérdida de cohesión.			Q F
	6.7	Expansión en forma de ampollas	Burbujas que se produce en la superficie de un enlucido o de la pintura por la pérdida de adherencia entre dos materiales y el aire retenido.			Q F
	6.8	Exfoliación (desprendimiento en capas)	Desprendimiento en forma de capas en materiales que no presentan estructura laminar. Generalmente las capas son paralelas a la superficie expuesta.			Q F



ELEMENTO	DAÑO QUE LE AFECTA	DEFINICIÓN DEL DAÑO	IMAGEN	REPRESENTACIÓN	FACTORES DE RIESGO
	6.9	Fisura	La fisura presenta una separación menor a 1.5mm, que se encuentra en la superficie del material.		  
	6.10	Exposición inadecuada de instalaciones	Cuando las instalaciones de conductos para agua potable, agua residual, gas o electricidad, no están aisladas o canalizadas correctamente.		    
	6.11	Agregado	Adición de elementos que afectan el valor y la lectura de la morfología de una edificación.		  

### 3.4.5 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS DAÑOS

Los daños se representarán de forma gráfica y de acuerdo a la codificación especificada anteriormente en cada uno de los planos correspondientes.

Se realizará de forma individual, identificando cada daño en cada elemento.

A continuación se presentan 2 láminas de identificación de daños a manera de ejemplo, el compendio de láminas de daños se encontrará en el anexo 2.

Se destaca la determinación de los elementos en los que se sustentan los valores, ya que esto ha facilitado en gran medida respecto a las otras metodologías, el análisis de los factores de riesgo y amenazas presentes en la edificación.

Se utilizaron todas las herramientas y cuadros de análisis sugeridos en el documento, igual a las planteadas, ya que el objetivo de este estudio es la aplicación de los manuales para determinar su practicidad en la aplicación de una vivienda de Alto Valor Patrimonial. Sin embargo en el siguiente capítulo se desarrollarán ciertas recomendaciones, necesarias para un mejor entendimiento.

### 3.4.6 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA “D”

Siendo la metodología más clara y mejor explicada, se puede adelantar mencionando que de manera genereal, es la más óptima para la aplicación en el caso de viviendas de Alto Valor Patrimonial.

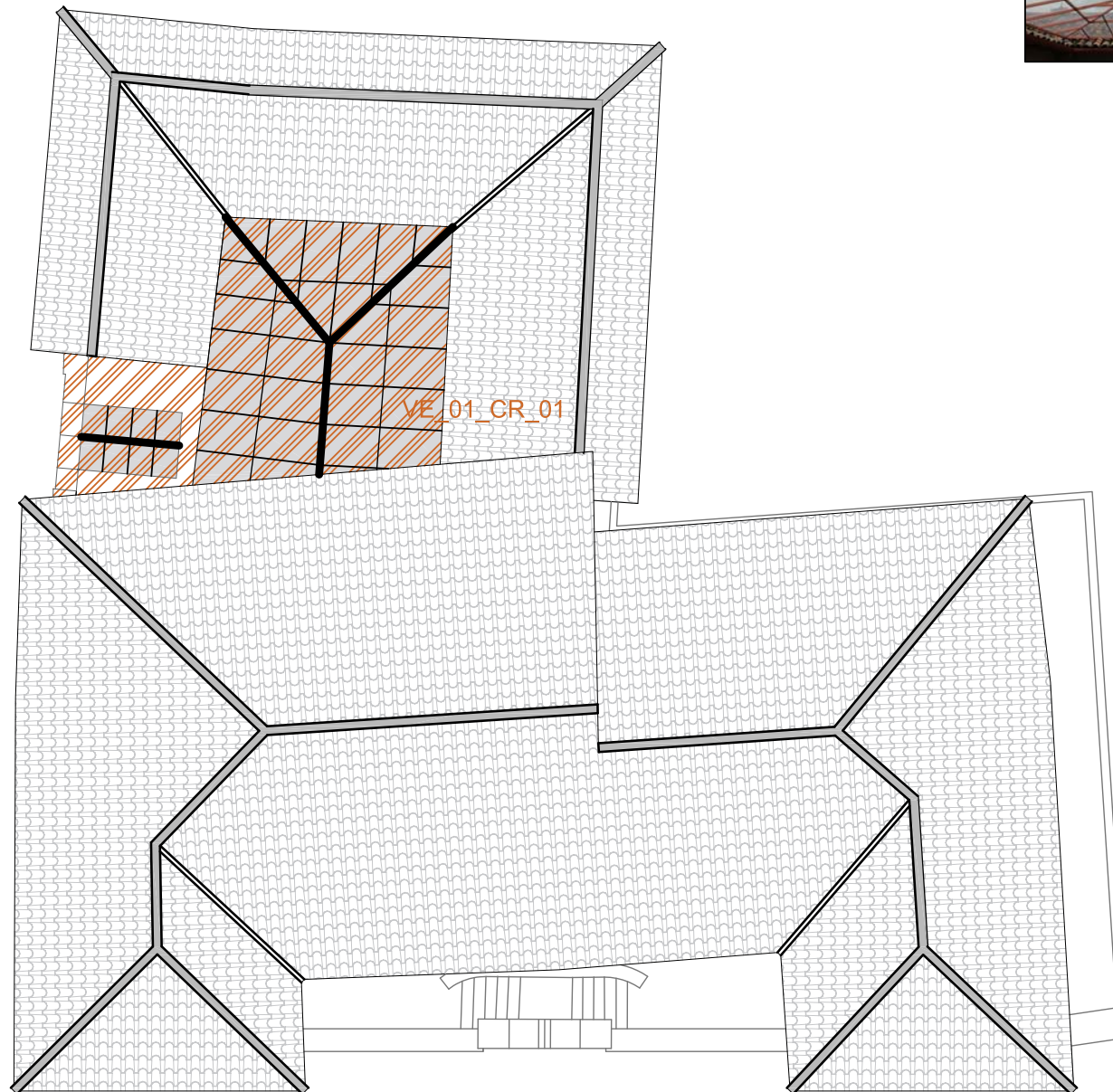
## SIMBOLOGÍA



## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CR\_01



UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (AGREGADOS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

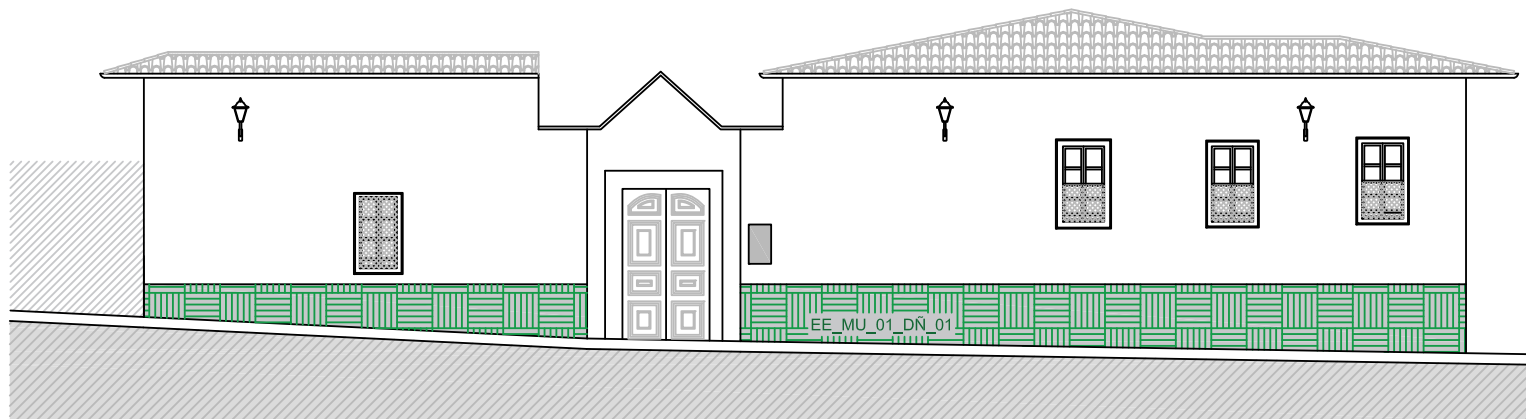
ESCALA:

1\_ 150

LÁMINA:

1 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EE\_MU\_01\_DN\_01

## SIMBOLOGÍA



SUCIEDAD

UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE ARQUITECTURA

### NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

### PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

### CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(SUCIEDAD)

### DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

### FECHA:

OCTUBRE 2015

### DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

### ESCALA:

1\_ 125

### LÁMINA:

20 / 26

### OBSERVACIONES:



### 3.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS METODOLOGÍAS APLICADAS





La aplicación de cada una de las metodologías en la Villa Elsitá, ha sido importante para el entendimiento del proceso y las necesidades requeridas para el análisis de daños dentro de una unidad de vivienda VAR A, ya que ninguno de los manuales seleccionados fueron diseñados para la aplicación puntual en un inmueble, sino de manera general para conjuntos arquitectónicos o sitios patrimoniales.

En la figura 90 se puede apreciar un resumen de los objetivos y requerimientos dentro del proceso de aplicación de cada metodología.

De manera general, se puede apreciar que el manual del INPC es el más completo en cuanto al proceso de manejo de riesgos, es decir, es el modelo con más procesos o factores dentro del análisis general, lo cual aparentemente lo convierte en el más pertinente, sin embargo, se analizará primero cada una de las metodologías para determinar sus aspectos positivos y de esta forma poder definir cuál de ellas es la más óptima para el análisis de viviendas patrimoniales catalogadas como VAR A en la ciudad de Cuenca.

MATRIZ COMPARATIVA	A. PETRA	C. MDR	D. INPC
OBJETIVO PRINCIPAL	Sitios Patrimoniales	Riesgos de Desastres	Tramos arquitectónicos y Sitios Arqueológicos
Análisis del lugar	x	x	x
Valoración	x	x	x
Categorización de valores			x
Estudio previo de la condición	x	x	x
Identificación de posibles amenazas		x	x
Identificación de daños y sus causas	x		x
Magnitud de riesgos	x	x	x
Guía de acción de emergencias		x	
Ubicación de daños en los planos	x		x
Estrategias de prevención y mitigación	x	x	
Priorización de acciones	x	x	x
Seguimiento y mantenimiento	x	x	x

x  
x  
x  
x

Fig 90\_ Matriz comparativa de los manuales de manejo de daños estudiados

Fig 90\_ Alexandra Serrano Rodríguez\_2015



### 3.5.1 ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CADA METODOLOGÍA

#### A. “MANEJO DE RIESGOS DE SITIOS PATRIMONIALES (ESTUDIO DE CASO DE PETRA)”

Este es uno de los documentos más completos de análisis de riesgos, además de ser el segundo mejor explicado, luego de la propuesta del INPC. Maneja un lenguaje comprensible y los ejemplos ayudan al entendimiento del proceso propuesto, sin embargo, el documento original se encuentra disponible únicamente en inglés y árabe, por lo que se encuentra dedicado únicamente para personas bilingües, lo cual lo convierte en un recurso enfocado para un público limitado.

Las fichas de daños deberán ser diseñadas para cada edificación según las condiciones y necesidades propias. En el manual existen fichas de análisis de daños más complejas por tratarse de un área de gran extensión, para el cual es importante anotar factores como ubicación precisa utilizando herramientas de geo posicionamiento satelital.

Los valores que se asignan a los factores de la sumatoria que determinan la magnitud de riesgos (Fig. 89), es decir, la probabilidad de daños (A), pérdida del valor (B) y fracción del área de estudio (C) deben ser determinados por los miembros del equipo a cargo del estudio mediante un análisis visual a conciencia y discutido. En la Villa Elsita, la determinación de dichos valores estuvo a cargo de una sola persona, por falta de equipo, sin embargo, mientras exista un mayor aporte de criterios especializados en el tema, el resultado será más preciso, y esto contribuirá a acciones más pertinentes.

Para el análisis de la magnitud de riesgos, debe prepararse un listado de disturbios y amenazas relacionados con los factores de riesgos específicos que existen en cada edificación de estudio, ya que no todos los inmuebles que se analicen tendrán las mismas condiciones. Para la aplicación en la Villa Elsita se utilizó el cuadro propuesto para Petra ya que este ejercicio tenía como objetivo ejemplificar el uso de los manuales, sin embargo lo óptimo sería analizar más profundamente las condiciones específicas de cada bien patrimonial.

A pesar de que el objetivo principal de este manual son los “Sitios Patrimoniales” para el caso de estudio de la Villa Elsita no existieron grandes adaptaciones, por lo que se considera una guía pertinente para el manejo de riesgos en edificaciones patrimoniales VAR A.

#### C. “MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES DEL PATRIMONIO MUNDIAL”

Enfocado en la protección del Patrimonio Mundial, pero completamente aplicable a cualquier tipo de patrimonio, ya que el objetivo es la preparación para casos de desastres repentinos, eventos que en su mayoría pueden causar más daño si la gente involucrada no se encuentra preparada para enfrentarlos.

Al igual que los demás manuales, inicia con una valoración del inmueble, lo que permite conocer los elementos con prioridad de protección.

AMENAZAS	AGENTES DE DETERIORO	A	B	C	SUMATORIA	MAGNITUD DE RIESGO
Desarrollo e Impactos similares						
2205 Trabajos viales	<b>Fuerzas físicas:</b> AG04.3: asentamientos diferenciales. <b>Contaminantes:</b> AG07.4: Polución exogénica	3	1	2	6	BAJA

Fig 91\_ Cuadro de análisis de magnitud de riesgos aplicado a la Villa Elsita. Metodología A



Esta metodología utiliza al igual que la metodología de Petra el análisis de la magnitud de riesgo para poder a partir de ello iniciar trabajos de prevención y mitigación de riesgos y disminuir de esta forma los factores de peligro.

Uno de los aspectos más positivos de esta propuesta es la integración y socialización para el desarrollo del manejo de riesgos por parte de la comunidad cercana a la edificación, aportando a un mayor sentido de pertenencia y protección a los bienes patrimoniales.

#### D. "MANUALES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA APLICADA PARA SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TRAMOS ARQUITECTÓNICOS"

Como se mencionó anteriormente, este manual es el más completo en cuanto a la cantidad de análisis propuesto, además de ser el más claro. Es la única metodología de las seleccionadas para este estudio, escrita originalmente en español, lo que la hace más apropiada y accesible para el medio (Cuenca).

Los manuales fueron creados por profesionales cuencanos y probados en edificaciones dentro del país con condiciones similares a las de la Villa El Sita, como el caso del tramo arquitectónico de la Parroquia de Quingeo.

La categorización de valores ayuda a la priorización de acciones de protección, factor importante para una administración de recursos eficiente.

El análisis general es mucho más profundo y detallado que las otras propuestas de manejo de riesgos, como el caso de la determinación del nivel de riesgo de cada uno de los atributos físicos que sustentan los valores patrimoniales.

La creación de un atlas de daños codificado por elemento y específico para cada caso, ayuda a la identificación metódica y eficiente de los riesgos presentes en la edificación de estudio, a través de la ubicación gráfica en los planos. Los mismos que servirán para realizar acciones de monitoreo e intervención.

Para el desarrollo de esta metodología se tomó como guía la metodología "Manejo de Riesgos de Sitios Patrimoniales (Estudio de Caso de Petra)" y la

clasificación de riesgo y causas de deterioro de Angelis D'Ossat.

Es la primera vez que se aplica este manual en una edificación patrimonial tipo vivienda.

#### OBSERVACIONES

Se ha encontrado similitud en el análisis del nivel de riesgo entre las 3 metodologías, siendo la determinación de este factor en todos los casos la la sumatoria de 3 valores A, B y C, literales que en cada estudio significan factores diferentes.

En el caso de la Metodología A (Manejo de riesgos de Sitios Patrimoniales)

A amenazas  
B valores  
C vulnerabilidad

Metodología C (Manejo de Riesgo de Desastres del Patrimonio Mundial)

A amenaza  
B consecuencia  
C valores

Metodología D (Manuales de Conservación Preventiva aplicada para Sitios Patrimoniales)

A amenaza  
B vulnerabilidad  
C recurrencia

De lo que se puede concluir que todas las metodologías analizan el factor amenaza, 2 de ellas vulnerabilidad y 2 de ellas incluyen el análisis de valores para la determinación del nivel de riesgo.







## CAPÍTULO 4

---

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis, valoración y la aplicación de cada uno de los manuales propuestos para este estudio, se puede determinar que la metodología más pertinente para el manejo de riesgos en edificaciones patrimoniales catalogadas como VAR A en la ciudad de Cuenca, es “Manuales de Conservación Preventiva Aplicada para Sitios Arqueológicos y Tramos Arquitectónicos” del INPC, realizado por el equipo de investigación del Proyecto VLIR CPM de la Universidad de Cuenca.

Este manual consta de un proceso detallado y bien explicado de cómo proceder en cada situación. A pesar de no haber sido desarrollado específicamente para viviendas patrimoniales catalogadas para VAR A, no se encontró ningún inconveniente en la aplicación de esta metodología en la Villa El Sita.

Existen las siguientes recomendaciones planteadas en la Tesis “Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril” que aportan al mejoramiento del documento “Manuales de Conservación Preventiva Aplicada para Sitios Arqueológicos y Tramos Arquitectónicos” y que son válidas mencionar como precedente de este estudio:

“Mejoramiento de codificación, para un mejor manejo, en los elementos de valor”: Esta recomendación es pertinente por el orden y claridad que existe al momento de la tabulación de información, sin embargo, en la aplicación realizada en la “Villa El Sita” no existieron problemas en este aspecto, por ser la única edificación analizada, mientras que el caso de la Tesis mencionada, se trataba de toda una manzana.

“Creación del cuadro para la clasificación de daños, como aporte del grupo de Tesis, a los factores de riesgo y vinculación de la metodología con el registro de daños” (Fig. 91): La propuesta de este cuadro es completamente válida y de gran ayuda para una mayor eficiencia y claridad en el registro de daños y factores de riesgo, ya que en el proceso se ahorraría tiempo y de esta forma poder enfocarse en los análisis de resultados.

“Presentación de los nuevos niveles de riesgo y prelación, cada uno con sus cuadros ilustrativos.”: Principalmente en los cuadros ilustrativos, también se encontró confusión y falta de claridad en cuanto a los gráficos, existiendo una sobreposición de las líneas de valores, por lo que se recomienda el uso de la propuesta de la Tesis “Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril” para la codificación y graficación de los niveles de riesgo y prelación. (Fig. 92)

DAÑOS			FACTORES DE RIESGO												
1. CAMBIOS SUPERFICIALES	POSIBLES CAUSAS		Relacionados con la posición del bien		Inherente a su estructura		Debido a agentes naturales de acción prolongada			Debido a agentes naturales de acción ocasional			Provocados por la Acción Humana		
			Clima y Orientación geotopográfica	Suelos	Materiales	Sistemas Constructivos	Físicos	Químicos	Biológicos	Sismos, deslizamientos	Inundaciones + incendios + vientos	Catastróficos	Obras públicas o privadas	Alteración de ambiente o vandalismo	Restauración, regeneración
1.1. Alteraciones Cromáticas															
1.1.1	Decoloración	Rayos Ultravioleta	Q	X					X						
		Incremento de la humedad relativa	F	X				X				X			
1.1.2	Manchas	Materiales Orgánicos	B							X					
		Incremento de la humedad relativa	F	X				X				X			
		Presencia de Agua	F	X		X		X				X			
		Métodos de Limpieza	M						X						
		Agua Contaminada	Q	X		X			X						
		Corrosion	Q	X		X			X						
		Fuego	Q						X			X		X	
		Pinturas o Pigmentos	Q						X					X	
		Aceites	Q						X					X	

Fig 92\_ Cuadro propuesto por el grupo de Tesis “Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril” \_ 2015, Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V.

VALORES IDENTIFICADOS EN LA MATRIZ DE NARA	FACTORES DE RIESGO	VULNERABILIDAD	AMENAZA	FRECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
3 Visuales hacia el Centro Histórico de Cuenca y el Barranco son de gran valor. Posee una relación directa con el río Tomebamba.	Clima y orientación geo topográfica	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
	Materiales	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
	Físicos	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
	Inundación, incendio, vientos	1 2 2 1	1 2 2 1	1 1 1 1	4
	Afectación al ambiente, paisaje, turismo, vandalismo	4 5 4 4	4 3 3 3	3,25 2 1 1 2	9
	"Restauraciones", Regeneraciones	5 5 4 5	4 3 3 3	3,25 2 2 2 2	10

Fig 93\_ Cuadro para la determinación de riesgo, propuesto por el grupo de Tesis "Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril" \_ 2015, Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V.

VALORES IDENTIFICADOS EN LA MATRIZ DE NARA	FACTORES DE RIESGO	NIVEL DE EXPRESIÓN	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE PRELACIÓN	ACCIÓN
3 Visuales hacia el Centro Histórico de Cuenca y el Barranco son de gran valor. Posee una relación directa con el río Tomebamba.	Inundación, Incendios y Vientos	15	4	19	Monitoreo + Estudio para Acciones Correctivas
	Afectación al ambiente, vandalismo	15	9	24	Monitoreo + Estudio para Acciones Correctivas y Emergente
	Restauración, regeneraciones	15	10	25	Monitoreo + Estudio para Acciones Correctivas y Emergente

Fig 95\_ Cuadro para la determinación del nivel de prelación, propuesto por el grupo de Tesis "Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril" \_ 2015, Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V.

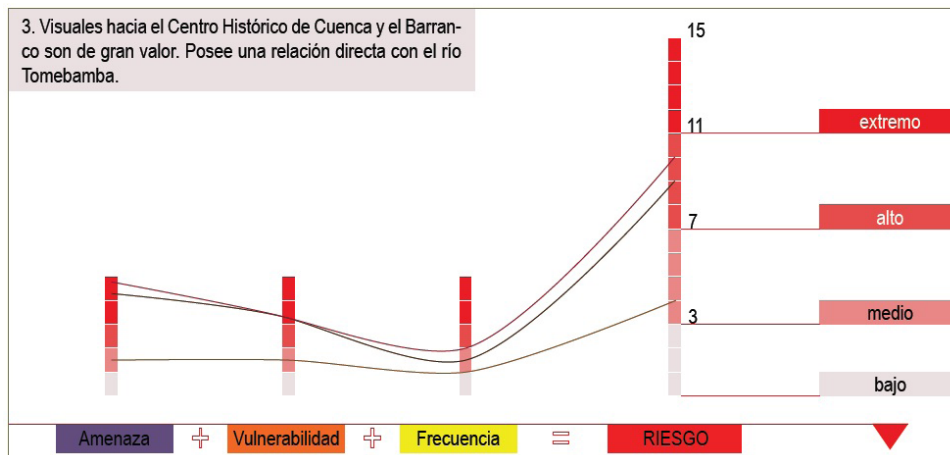


Fig 94\_ Gráfico de la determinación del nivel riesgo, propuesto por el grupo de Tesis "Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril" \_ 2015, Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V.

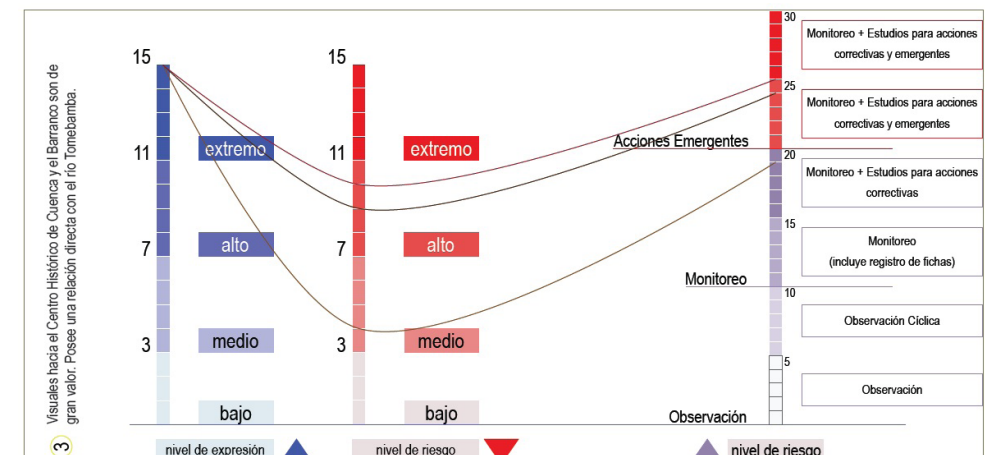


Fig 96\_ Gráfico de la determinación del nivel de prelación, propuesto por el grupo de Tesis "Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril" \_ 2015, Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V.





La propuesta unifica en el cuadro propuesto del nivel de riesgo, los factores de riesgos, y la magnitud de riesgo para de esta forma tener todos los insumos necesarios dentro de un mismo espacio y de esta forma ser más eficiente en el análisis de resultados.

En cuanto a los gráficos, éstos pulen aspectos de representación, evitando confusión en su interpretación, ya que de la manera propuesta en el manual original, se representaba cada línea con el mismo color, pero con un tipo de representación línea diferente (punteada, entrecortada, etc), dependiendo su clasificación como factor de riesgo.

Con esta propuesta, aún existe una ligera confusión al momento de graficar varios factores de riesgo, es por esto, que es importante mantener los gráfico junto a los cuadros de análisis, por cualquier consulta.

Se ha determinado también que no existe un análisis absolutamente objetivo para el manejo de riesgos ya que los únicos que pueden determinar los daños y sus causas son los técnicos especializados en el tema, y como seres humanos diferimos en criterios y puntos de vista. Sin embargo es posible disminuir la subjetividad al momento de analizar los riesgos entre varios especialistas del área asignados para dicha tarea, ya que mientras más criterios existan, habrán más posibilidades de coincidir en opiniones, además de poder discutir y llegar a de esta forma a conclusiones en consenso.

Se recomienda trabajar en equipo para el manejo de riesgos en edificaciones patrimoniales, ya que ayudará a realizar las tareas de monitoreo, observación y análisis de forma más eficiente y en menor tiempo.

El mayor inconveniente de este estudio fue la poca información histórica sobre la Villa Elsitá, importante para la determinación de valores, ni siquiera el mismo Municipio, como propietario del inmueble, poseía la información básica necesaria, como el año de construcción, historial de restauración, etc., por lo que se recomienda la consulta de esta tesis como antecedente para cualquier intervención dentro de la Villa Elsitá.

También se recomienda la adaptación de un “Plan de Manejo de Riesgo de Emergencias” para todos los bienes patrimoniales, como parte del manejo de riesgos, ya que como se vio en la aplicación del “Manejo de Riesgos de Desastres del Patrimonio Mundial” en el caso de incendios por ejemplo, existe una moderada posibilidad de incendios en edificaciones patrimoniales en Cuenca, mientras que la reacción de sus propietarios y administradores ante este tipo de eventos llega a ser alarmante ya que no se encontraban preparados para este tipo de peligros.

Una reacción pertinente, bien pensada y a tiempo solo se puede realizar si se planifica y están preparados. El dialogo y capacitación constante entre policía, bomberos, administradores de los inmuebles e instituciones gubernamentales ayudará a rescatar el patrimonio gracias a la determinación de estrategias en casos de emergencia.

Como apreciación personal sobre el tema estudiado, en la poca experiencia adquirida a través de la aplicación de estos 4 manuales de manejo de riesgos, puedo afirmar que la determinación de riesgos es un tema complejo si se realiza de manera independiente, es por eso que considero importante trabajar siempre en conjunto con un equipo de especialistas en distintas áreas, para lograr un equilibrio de opiniones que aporten con distintos puntos de vista y colaboren en la determinación de acciones que puedan ser resueltas de manera eficiente.



Se sugiere realizar una intervención en la Villa Elsitá, a partir de los resultados de esta investigación, para mantener el estado actual de este bien patrimonial, conservando sus valores patrimoniales. Actualmente esta edificación se encuentra en muy buenas condiciones como puede verse en los análisis aplicados para la determinación de su estado, sin embargo, este bien patrimonial debe ser monitoreado constantemente por poseer un alto valor patrimonial. Los mantenimientos que se realicen deben ser pertinentes y siempre en base a un estudio como el que se presenta en esta tesis, donde se deja claro los valores que deben ser conservados.

También sería pertinente la profundización de este estudio aplicando el mismo análisis en edificaciones catalogadas como VAR B, las de valor emergente, y de valor ambiental, así como el estudio de su aplicación en Sitios Patrimoniales, para conocer la profundidad y el alcance de estos manuales.

Se propone también un estudio más profundo sobre la determinación del nivel de riesgo, para conocer la relación entre las propuestas de cada una de las metodologías y conocer si es válido proponer una nueva sumatoria de factores que incluya todas las propuestas. Es decir determinar si el nivel de riesgo sería resultante de la sumatoria de amenazas, valores, vulnerabilidad, consecuencia y recurrencia, o si la determinación del nivel de riesgo dependerá siempre del objetivo de análisis.





# BIBLIOGRAFÍA

Angelis D'Ossat (1972) \_ "Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration"

Argudo, C., Orellana, G., Palacios, D., Pérez, V. \_ Tesis 2015: Aplicación de la Metodología de Manuales de Conservación Preventiva para la detección y evaluación de riesgos en la manzana comprendida entre la Av. Loja, la calle Del Farol y la Av. 12 de Abril

Atlas de Daños, Edificaciones de Cuenca (2010) \_ Proyecto VLIR CPM

A.W. Coburn, R.J.S. Spence, A. Pomonis (1991) \_ Vulnerabilidad y evaluación del Riesgo.

Ball y Watt, (2001) \_ "Risk Management and Cultural Presentation". Procedimientos del ARIADNE 4to Taller, Vulnerabilidad del patrimonio cultural a las amenazas y medidas de prevención. Praga, 18–24 August 2001.

Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM), Instituto Canadiense de Conservación (CCI) Instituto Holandés de Patrimonio Cultural (ICN). Material no publicado del curso de conservación preventiva: Reducción de Riesgos de las Colecciones, Sibiu, Romania. (18 Junio–6 Julio 2007)

De la Torre, M. (2005) \_ "Heritage Values in Site Management". Los Angeles, Getty Conservation Institute

Demas M. (2002) \_ Planning for conservation and management of archaeological sites: a values based approach. \_ Teutonico, J. M., Palumbo, G. (eds), "Management Planning for Archaeological Sites". Los Angeles, EEUU, Getty Conservation Institute.

Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial (febrero 2005)

Enciclopedia SALVAT Diccionario (1972)

Fischhoff, B., Kadvan, J. (2011) \_ "Risk: A Very Short Introduction". New York, Oxford University Press.

Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Facultad de Arquitectura (1982). Arquitectura y urbanismo, Volúmenes 3-4. Digitalizado por la Universidad de Texas (2008).





Cardoso Martínez, F. (Noviembre 2012) \_ “Manuales de Conservación Preventiva aplicada para sitios arqueológicos y tramos arquitectónicos: Coyocotr, Cojitambo, Chobshi y Todos Santos, Quingeo y Jima”

ORDENANZA PARA LA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS HISTÓRICAS Y PATRIMONIALES DEL CANTÓN CUENCA (febrero 2010)

Ordóñez Carpio, S. (2009) \_ Voces y Barrios de Cuenca

Pinos, G., Rodas, T., Rubio, A. (2015) \_ Tesis: Manual para la conservación preventiva, monitoreo y mantenimiento en conjuntos históricos.

UNESCO, ICCROM, ICOMOS, UICN (2010) \_ Managing Disaster Risks for World Heritage

UNESCO Amman Office, (2012) \_ Risk Management at Heritage Sites: a Case Study of the Petra World Heritage Site

UNDRO (1979) \_ Natural Disasters and Vulnerability Analysis.

UNISDR, (2002) \_ United Nations International Strategy for Disaster Reduction (Estrategia para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas)

Vadafari, A (October 2012) \_ “Development of a Risk Management Framework for Protecting Heritage Sites: a Case Study for Petra”

Waller, R. R. (1995) \_ “Risk management applied to preventive conservation”. Rose, C. L., Hawks, C.A. and Genoways, H. H. (eds), Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach. New York, Society for the Preservation of Natural History Collections

Waller, R. R. (2003) \_ “Cultural Property Risk Analysis Model: Development and Application to Preventive Conservation at the Canadian Museum of Nature”(Modelo de Análisis de Riesgos de Propiedad Cultural: Desarrollo y Aplicación para la Conservación Preventiva del Museo Canadiense de la Naturaleza). Ottawa, Instituto Canadiense de Conservación.



## ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1_ Aproximación a un sistema de manejo de riesgos .....	25
Figura 2_ Niveles de detalle del análisis de riesgos .....	27
Figura 3_ Ejemplo de cronología de análisis de riesgos .....	28
Figura 4_ Riesgos y agentes de deterioro que potencialmente afectan la integridad de sitios Patrimoniales .....	29
Figura 5_ Rasgos de Frecuencia y gravedad de los tipos de riesgos 1, 2 y 3 .....	30
Figura 6_ Magnitud de riesgo .....	30
Figura 7_ Tabla A – probabilidad .....	31
Figura 8_ Tabla B - grado de pérdida de significado e integridad .....	32
Figura 9_ Tabla C - área afectada .....	32
Figura 10_ Tabla de magnitudes .....	33
Figura 11_ Matriz de prioridad basado en el nivel de magnitud de riesgo y nivel de incertidumbre .....	36
Figura 12_ Pasos para preparar los reportes .....	37
Figura 13_ Análisis de toda la información desde un punto de vista triárttio .....	38
Figura 14_ Esquema investigativo para el estudio de edificaciones históricas .....	39
Figura 15_ Mapa sinóptico de las causas de deterioro .....	43
Figura 16_ Relación entre peligros naturales y peligros inducidos por los seres humanos .....	47
Figura 17_ Ciclo de Manejo de Riesgo de Desastres .....	48
Figura 18_ Componentes principales del Plan de Manejo de Riesgo de Desastres .....	49
Figura 19_ Relación entre el plan de MRD y otros planes de manejo .....	50
Figura 20_ Relación entre peligro, vulnerabilidad y desastre .....	51



Figura 21_ Análisis del nivel de riesgo .....	52
Figura 22_ Determinación de la capacidad del bien o sus componentes para expresar físicamente los valores patrimoniales .....	57
Figura 23_ Esquema metodológico para la determinación de patologías de los monumentos .....	58
Figura 24_ Esquema metodológico para la determinación de patologías de los monumentos .....	58
Figura 25_ Propuesta de organización de la información referida a daños “tipo” presentes en el objeto de estudio .....	59
Figura 26_ Representación gráfica de un conjunto de daños presentes sobre el elemento paramentos, en el tramo de Quingeo .....	60
Figura 27_ Representación gráfica de un conjunto de daños presentes sobre el elemento paramentos, en el sitio arqueológico de Coyoctor .....	61
Figura 28_ Esquema metodológico para la definición del orden de Prelación de acciones .....	62
Figura 29_ Esquema metodológico para el registro de acciones de Monitoreo .....	62
Figura 30_ Inventario del Barrio de San Roque .....	69
Figura 31_ Sector del Vado alrededor de 1920 (posiblemente inauguración del nuevo puente) .....	70
Figura 32_ Estragos causados por la inundación del río Tomebamba en la noche del 3 de Abril de 1950 _ Cuenca .....	70
Figura 33_ Límites Barrio de San Roque .....	71
Figura 34_ Iglesia de San Roque, 1957 .....	71
Figura 35_ Sector de San Roque, iglesia en su segunda reconstrucción, 1946 .....	72
Figura 36_ Mercado del Carbón 1986 .....	72
Figura 37_ Cuenca, alrededores. El Vado y San Roque _ 1925-1930 (Villa Elsita) .....	74
Figura 38_ Estragos de la crecida del río Tomebamba _ 1950 .....	74
Figura 39_ Mercado del Carbón y Villa Elsita a la derecha .....	75
Figura 40_ Cuenca de 1910 a 1930, Documento gráfico de 1930, Anónimo .....	75



Figura 41_ Plano de Cuenca, 1920, Teniente Vinuesa, escala 1:5000 .....	76
Figura 42_ Cuenca en 1942, Desconocido .....	76
Figura 43_ Fotografía aérea 1954, Instituto Geográfico Militar .....	76
Figura 44_ Foto aérea de la ciudad de Cuenca 1979, Instituto Geográfico Militar .....	77
Figura 45_ Planta única “Villa Elsita” .....	77
Figura 46_ Foto aérea de la ciudad de Cuenca, año 2014 .....	78
Figura 47_ Planta única Villa Elsita; distribución .....	78
Figura 48_ Fachada frontal Villa Elsita, 2015 .....	79
Figura 49_ Levantamiento gráfico de la fachada lateral “Villa Elsita” .....	79
Figura 50_ Representación gráfica de los materiales de pisos y muros .....	80
Figura 51_ Vista aérea de la zona, 2014 .....	81
Figura 52: Portón “Quinta Elsita” .....	81
Figura 53_ Vista frontal “Villa Elsita”, 2015 .....	82
Figura 54_ Matriz de Nara aplicada a la Villa Elsita .....	83
Figura 55_ Cuadro de disturbios y amenazas relacionados con los agentes de deterioro de MEGA-J .....	93
Figura 56_ Cuadro de valoración de impacto .....	94
Figura 57_ Detalle, dintel portal principal, fachada frontal Villa Elsita, 2015 .....	97
Figura 58_ Pintura mural sobre el dintel del antiguo portal de ingreso a los terrenos de la “Quinta Elsita” .....	97
Figura 59_ Matriz de análisis entre el Estudio del Inmueble de acuerdo a los distintos puntos de vista .....	98
Figura 60_ Simetría deducida por análisis visual de la fachada frontal Villa Elsita, 2015 .....	99
Figura 61 - 69: IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones	





físicas) .....	100
Figura 70-78 IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones químicas) .....	100
Figura 79-81 IMÁGENES DE DAÑOS POR CAUSAS NATURALES DE ACCIÓN PROLONGADA DETECTADOS EN LA VILLA ELSITA (Acciones biológicas) .....	101
Figura 82-83 IMÁGENES DE DAÑOS PROVOCADAS POR ACCIÓN HUMANA .....	101
Figura 84_ Relación entre peligros naturales y peligros inducidos por los seres humanos en la Villa Elsitita .....	103
Figura 85_ Puente del Vado después de la crecida del río Tomebamba de 1950 .....	105
Figura 86_ Seminario San Luis después del incendio del 2012 .....	106
Figura 87_ Acceso a bodega (VE_05) .....	107
Figura 88_ Codificación de ambientes y ubicación de detectores de humo. Villa Elsitita 2015 .....	107
Figura 89_ Gráfico del Nivel de Expresión de los valores de la Villa Elsitita .....	110
Figura 90_ Matriz comparativa de los manuales de manejo de daños estudiados .....	127
Figura 91_ Cuadro de análisis de magnitud de riesgos aplicado a la Villa Elsitita. Metodología A .....	128
Figura 92_ Cuadro propuesto para la determinación de daños y factores de riesgo .....	133
Figura 93_ Cuadro propuesto para la determinación de riesgo .....	134
Figura 94_ Gráfico de la determinación del nivel de riesgo .....	134
Figura 95_ Cuadro propuesto para determinación del nivel de prelación .....	134
Figura 96_ Gráfico de la determinación del nivel de prelación (propuesta) .....	134

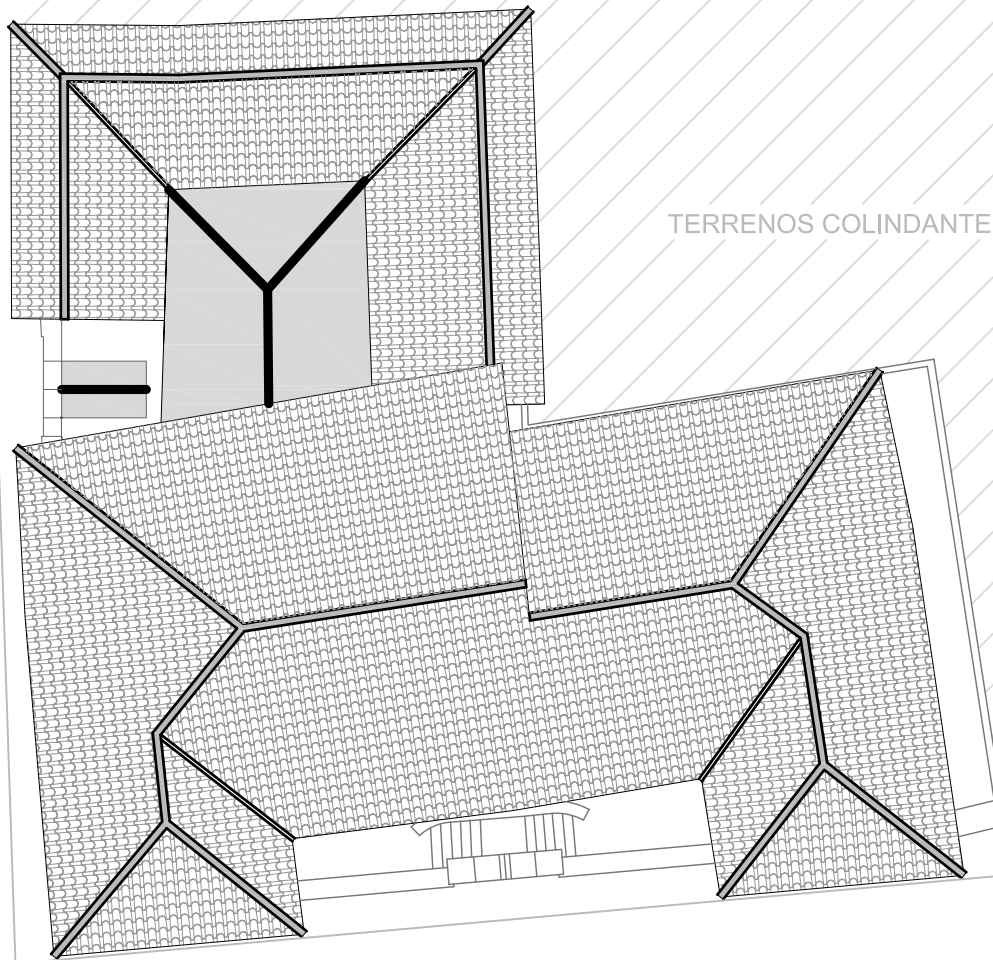


# ANEXO 1

## PLANOS GENERALES VILLA ELSITA



CALLE SAN ROQUE



TERRENOS COLINDANTES

CALLE DEL BATÁN

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- EMPLAZAMIENTO

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN  
- ISMAEL SARMIENTO  
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

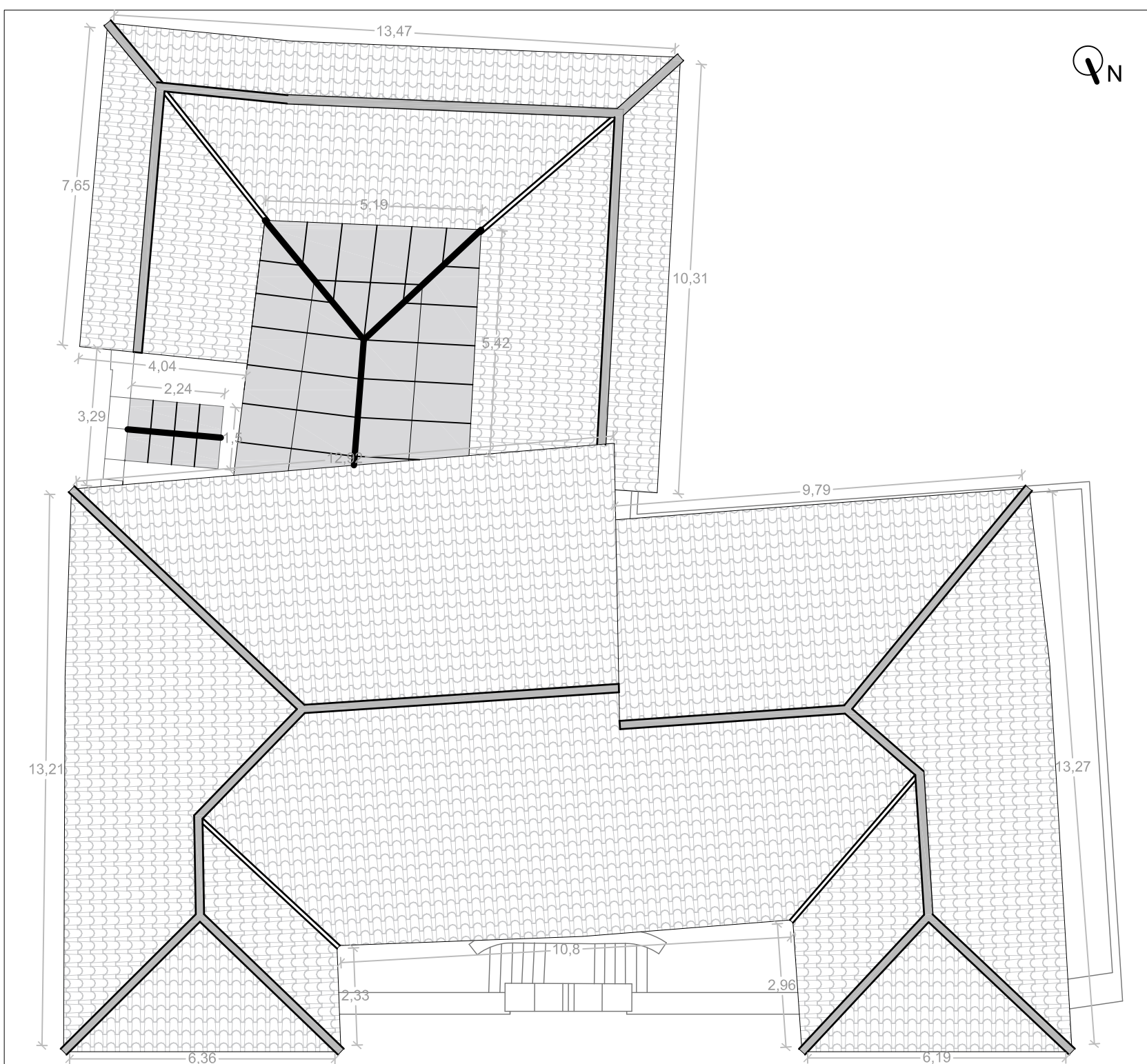
ESCALA:

1 \_ 200

LÁMINA:

1 / 7

OBSERVACIONES:



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN  
- ISMAEL SARMIENTO  
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

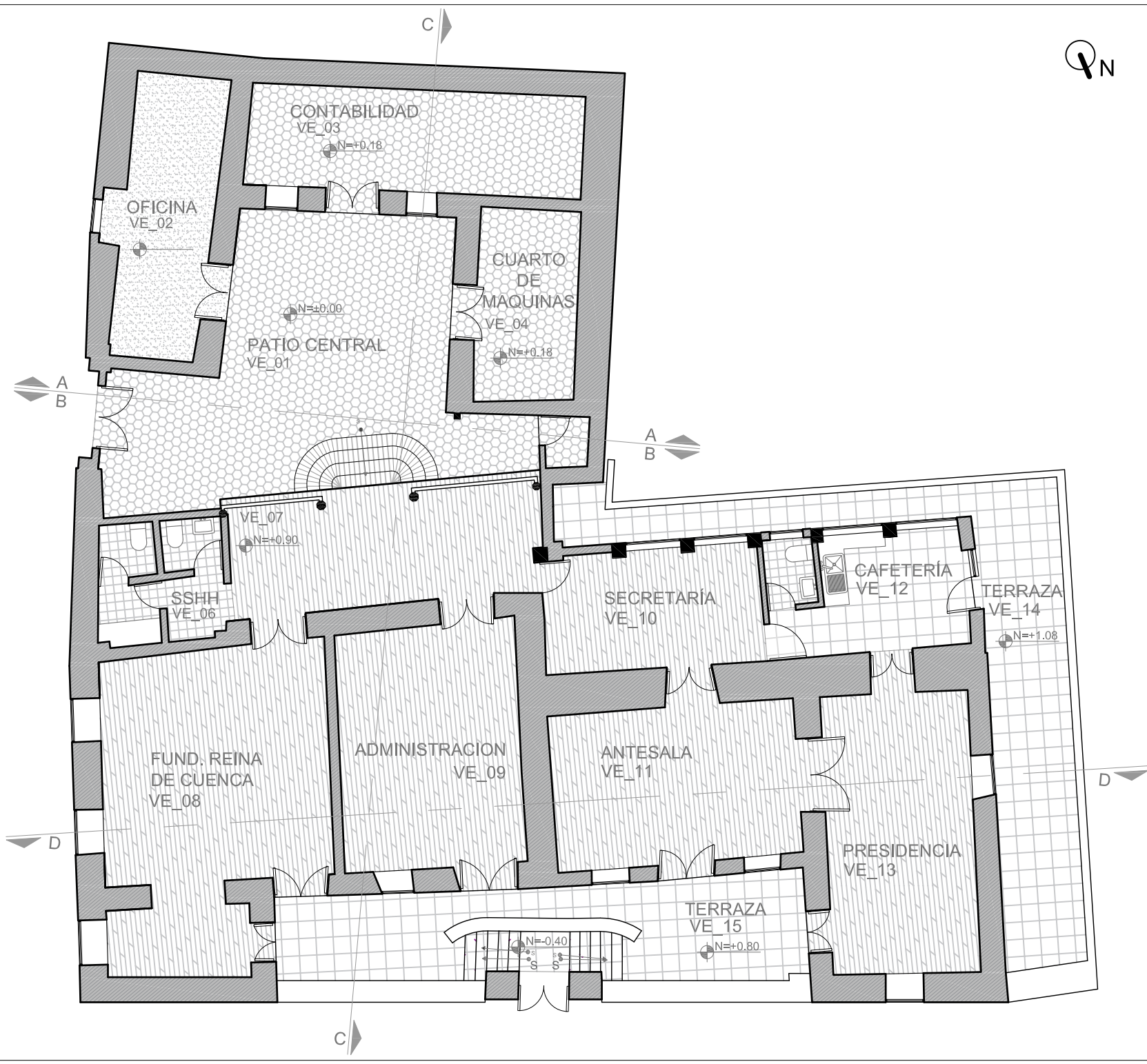
1 \_ 125


LÁMINA:

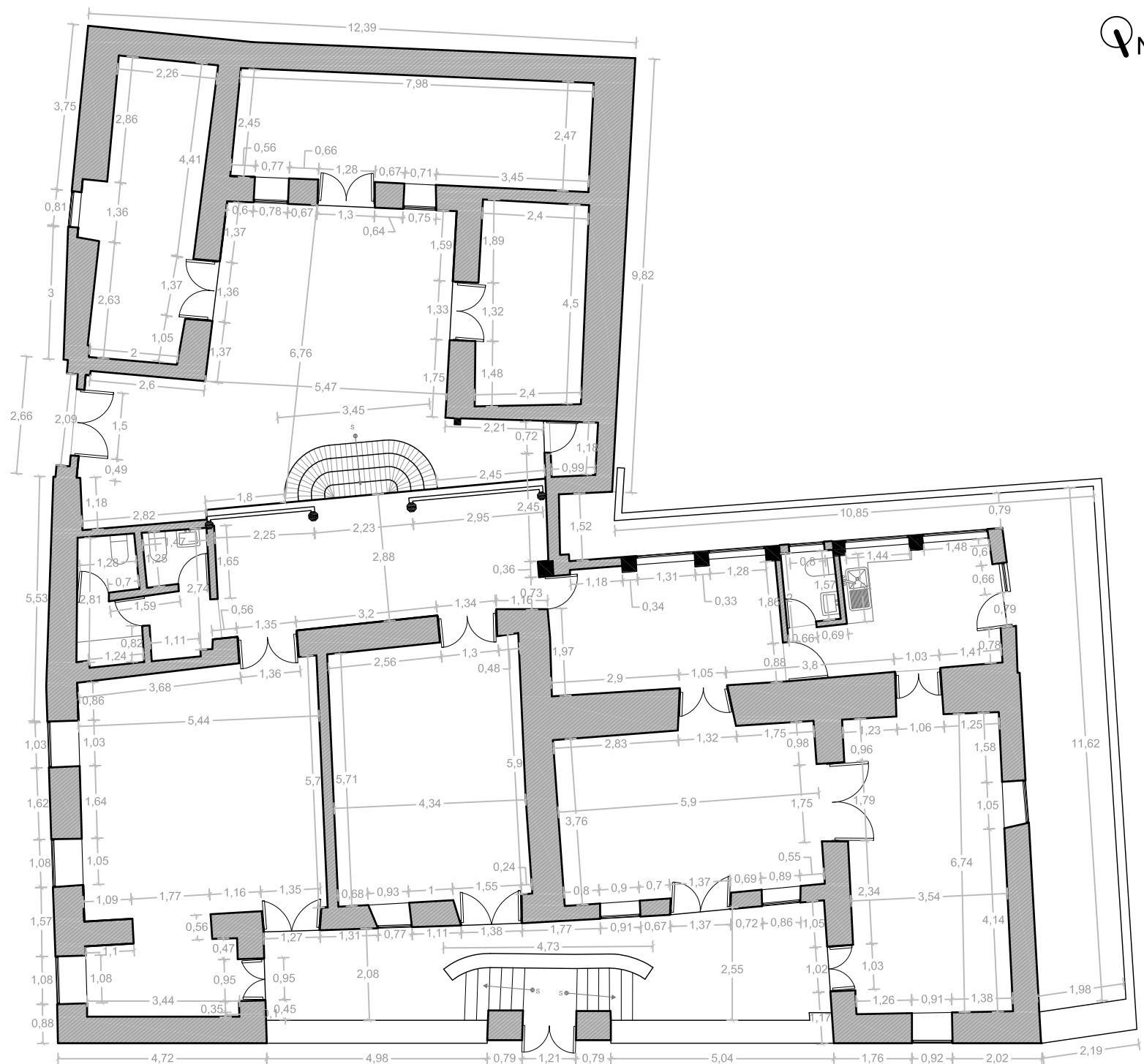
2 / 7

OBSERVACIONES:





<div>UNIVERSIDAD DE CUENCA</div> <div></div>	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
NOMBRE DEL PROYECTO:  ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS, APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA	
PRODUCTO:  PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"	
CONTENIDO:  - DISTRIBUCIÓN PLANTA ÚNICA	
DIBUJADO POR:  - MARCELO GUAMÁN - ISMAEL SARMIENTO - ALEXANDRA SERRANO R.	
FECHA:  OCTUBRE 2015	DIGITACIÓN:  ALEXANDRA SERRANO R.
ESCALA:  1 _ 125	LÁMINA:  3 / 7
OBSERVACIONES:	



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA ÚNICA \_ COTAS

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN  
- ISMAEL SARMIENTO  
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

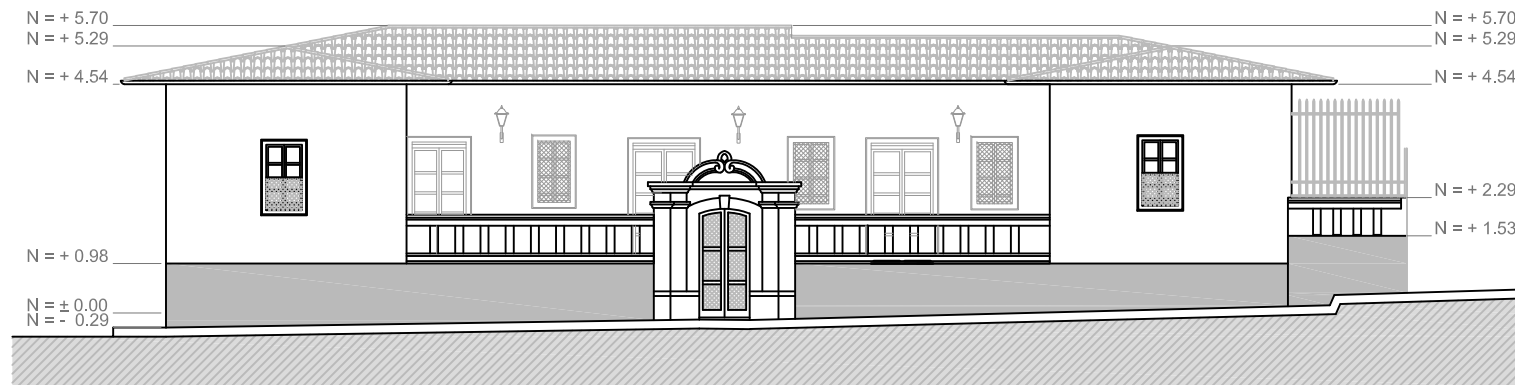
ESCALA:

1 \_ 125

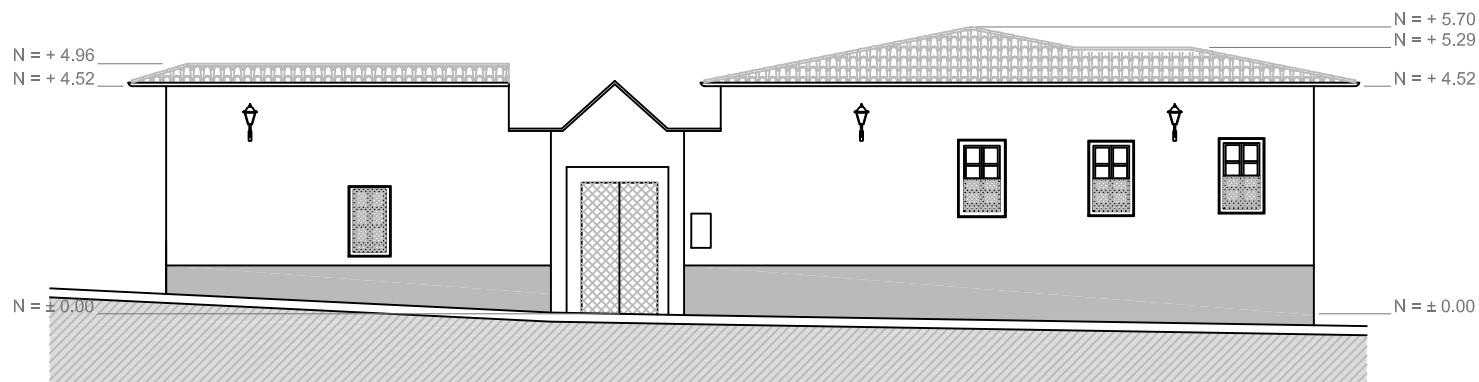
LÁMINA:

4 / 7

OBSERVACIONES:



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACIONES

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN  
- ISMAEL SARMIENTO  
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

5 / 7

OBSERVACIONES:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- SECCIÓN A-A
- SECCIÓN B-B

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 100

LÁMINA:

6 / 7

OBSERVACIONES:



SECCION A-A



SECCION B-B



NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS GENERALES "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- SECCIÓN C-C
- SECCIÓN D-D

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 125

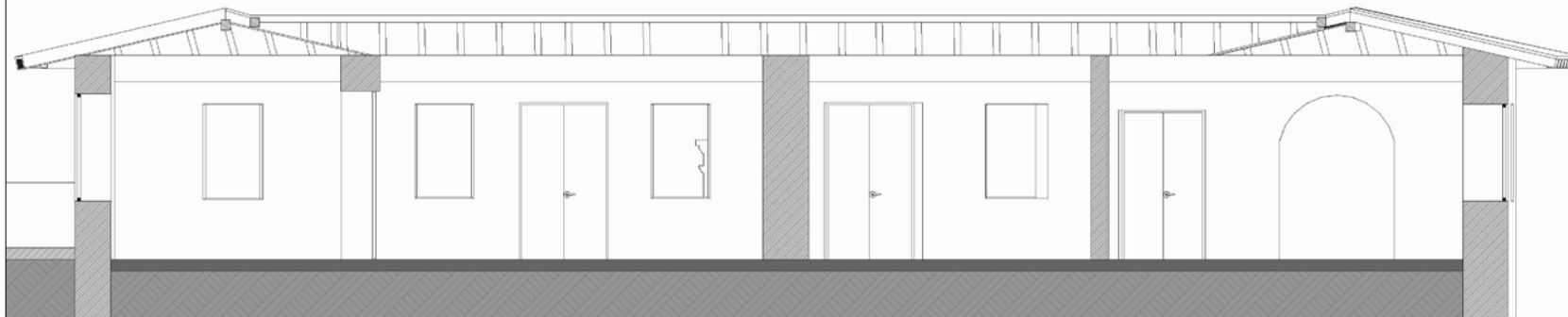
LÁMINA:

7 / 7

OBSERVACIONES:



SECCION C-C



SECCION D-D



# ANEXO 2

## PLANOS DE DAÑOS \_ VILLA ELSITA

## SIMBOLOGÍA



## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CR\_01



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (AGREGADOS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

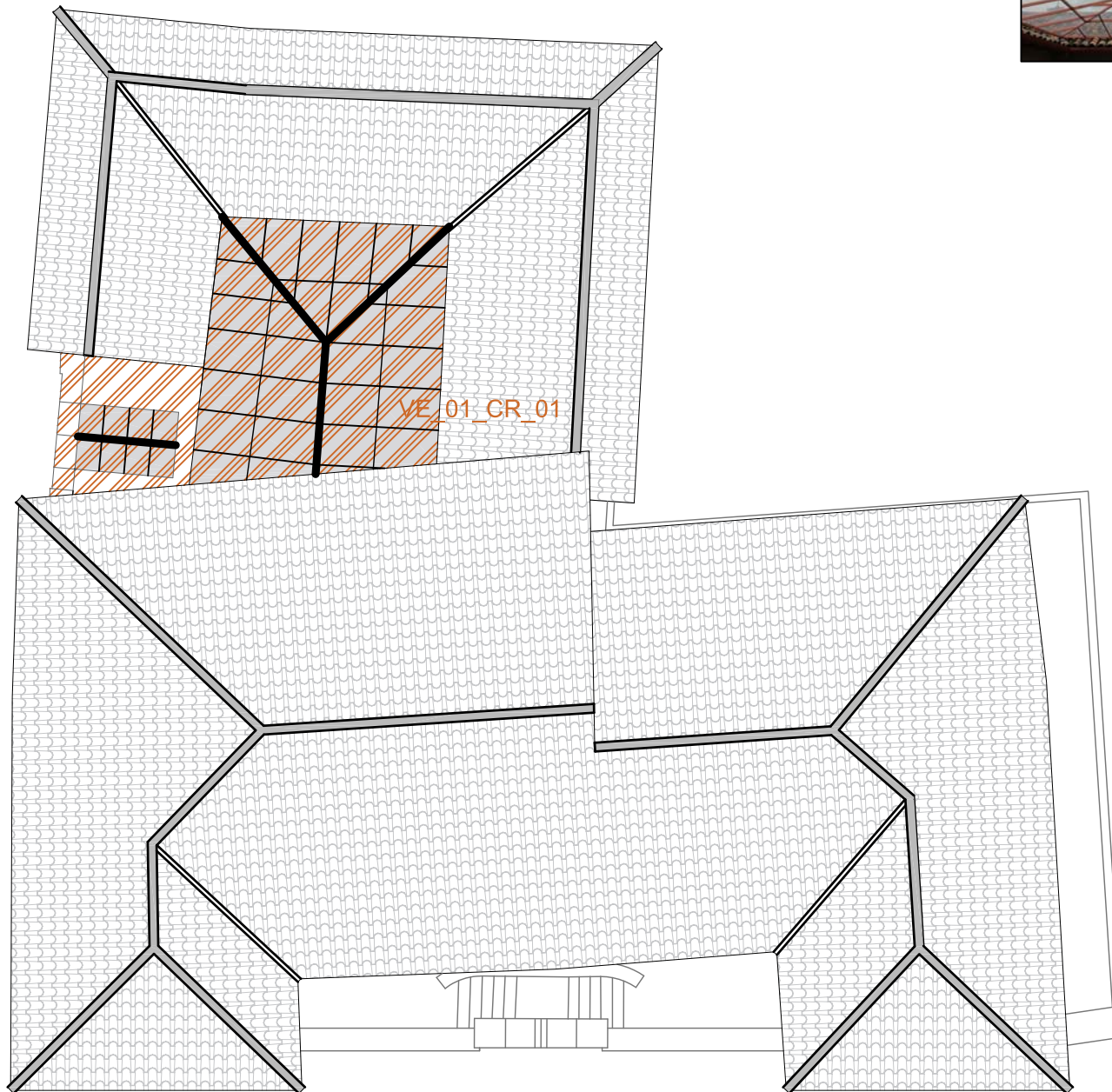
ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

1 / 26

OBSERVACIONES:



## SIMBOLOGÍA

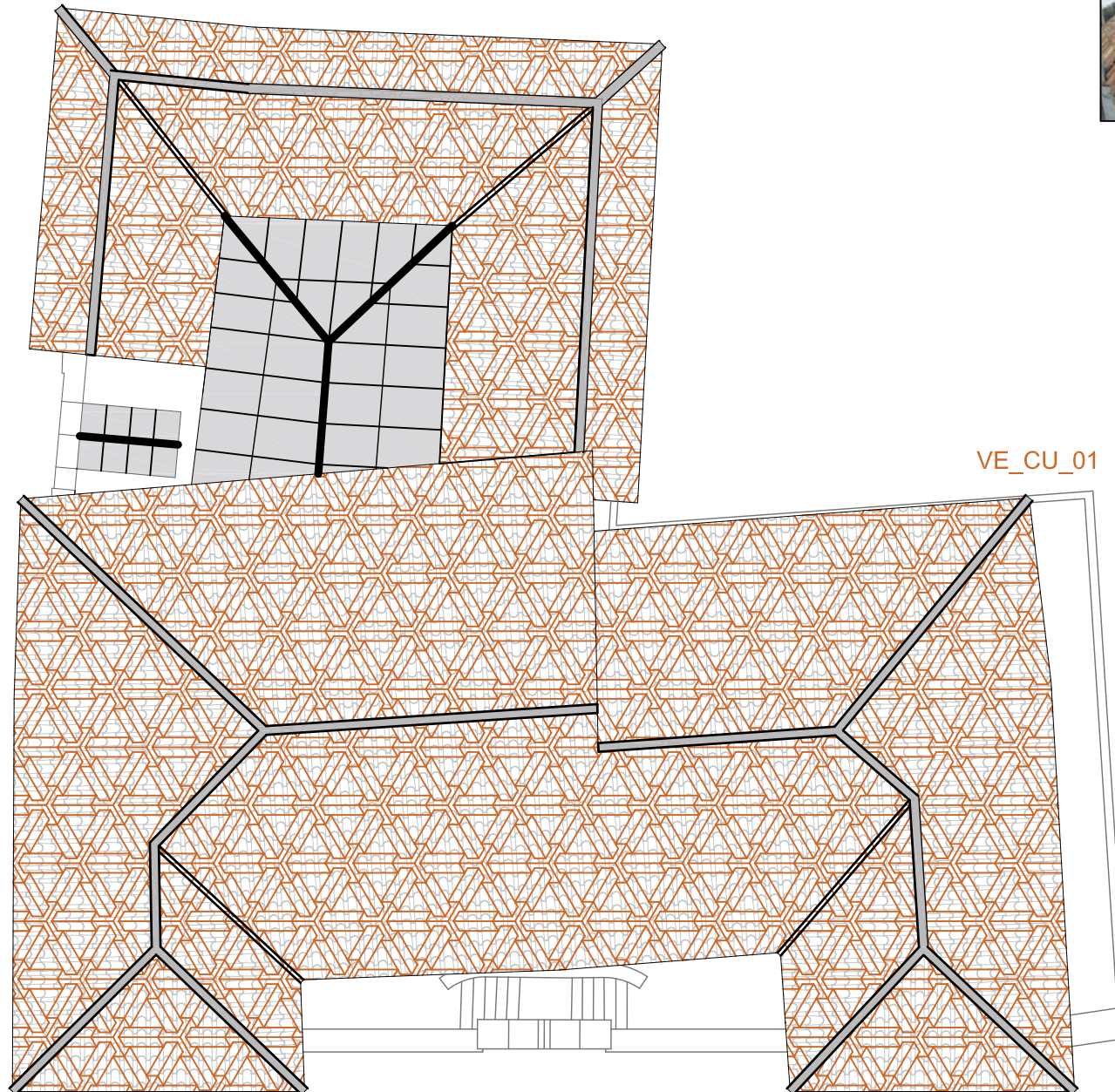


COSTRA

## FOTOGRAFÍAS



VE\_CU\_01



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (COSTRA)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150


LÁMINA:

2 / 26

OBSERVACIONES:



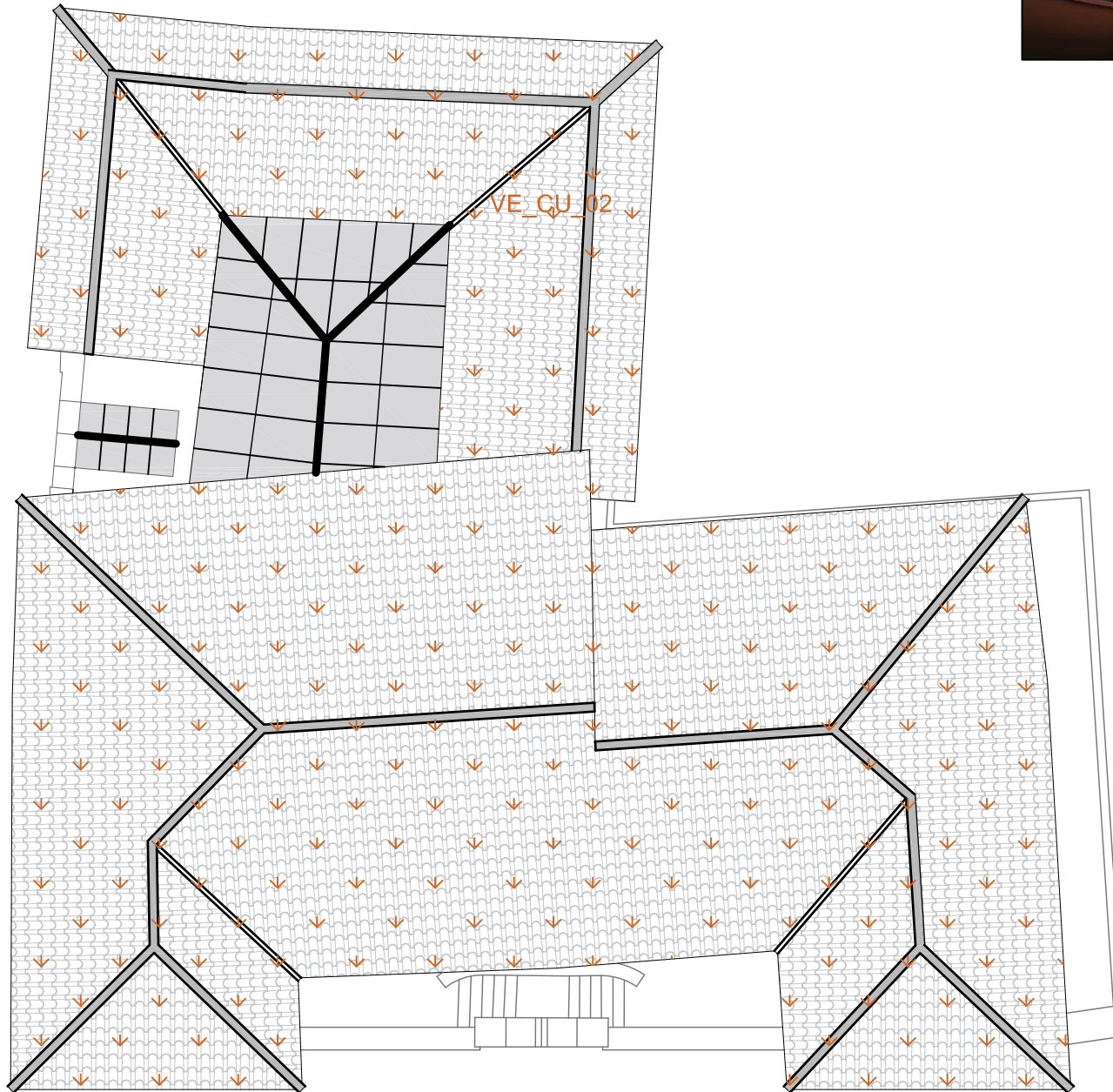
## SIMBOLOGÍA

 CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO

## FOTOGRAFÍAS



VE\_CU\_02



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

3 / 26

OBSERVACIONES:

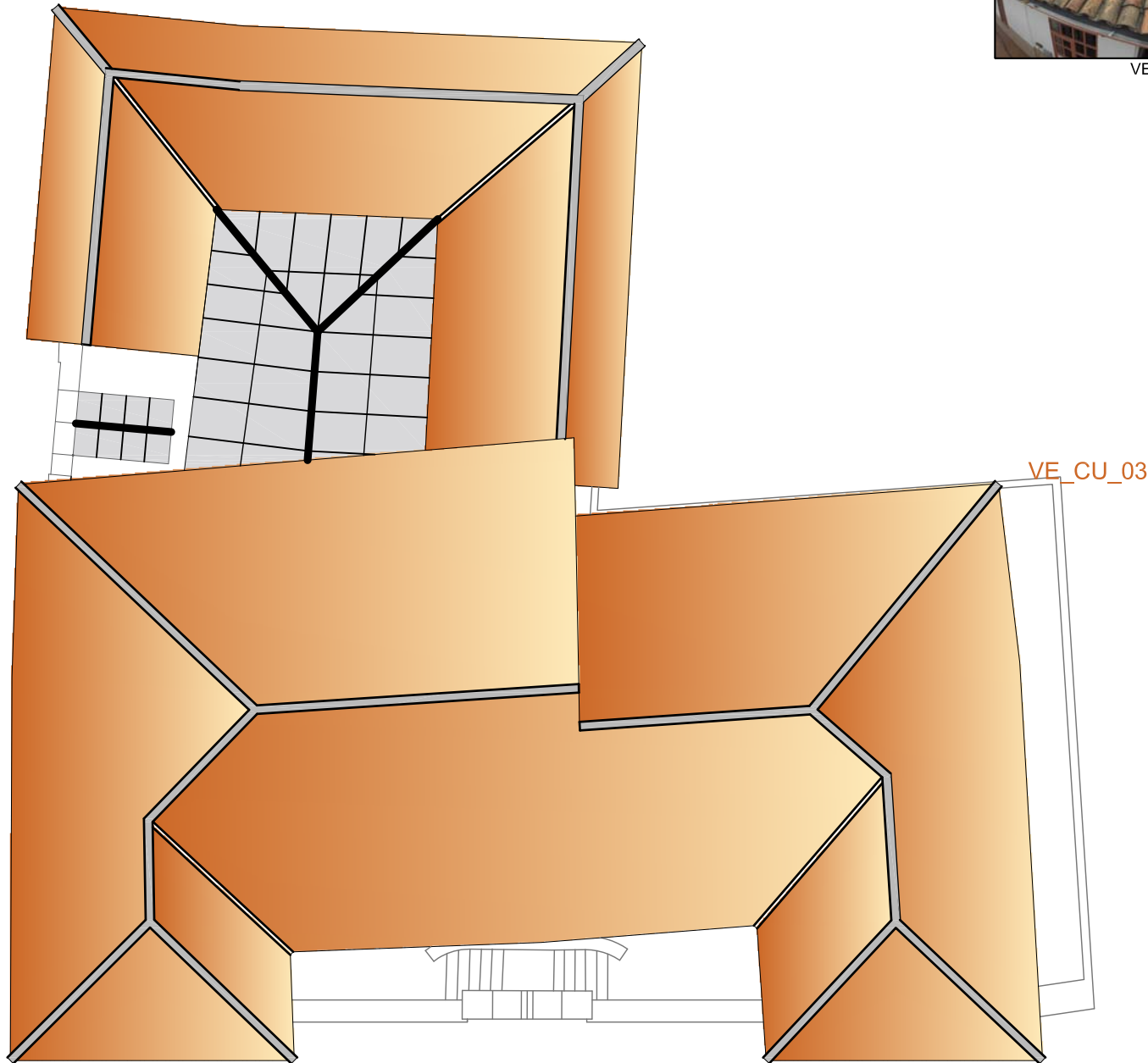
## SIMBOLOGÍA



## FOTOGRAFÍAS



VE\_CU\_03



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (DECOLORACIÓN)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

4 / 26

OBSERVACIONES:



## SIMBOLOGÍA

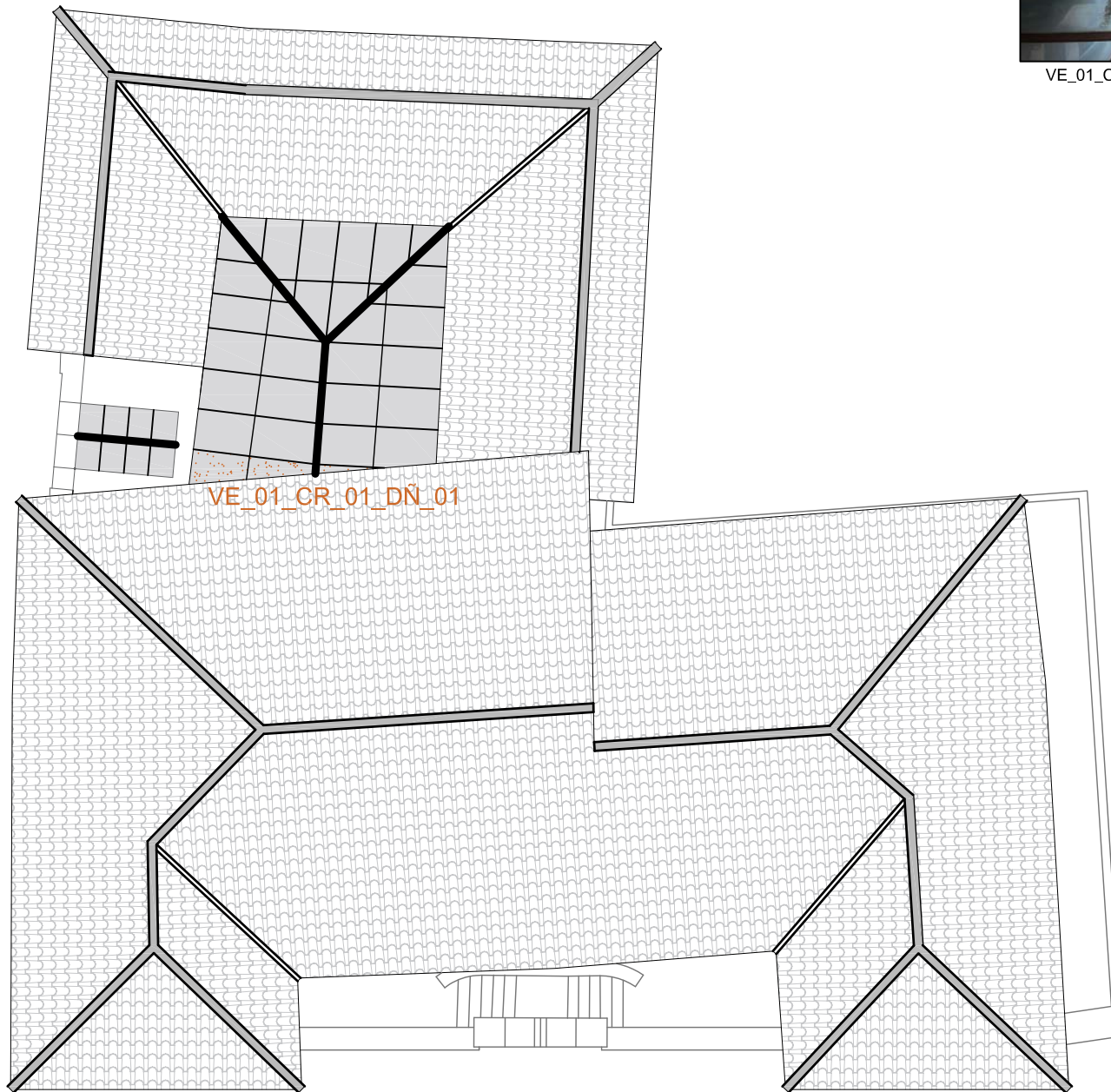


MANCHAS

## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CR\_01\_DÑ\_01



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (MANCHAS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

5 / 26

OBSERVACIONES:

## SIMBOLOGÍA



ROTURA DE BORDE

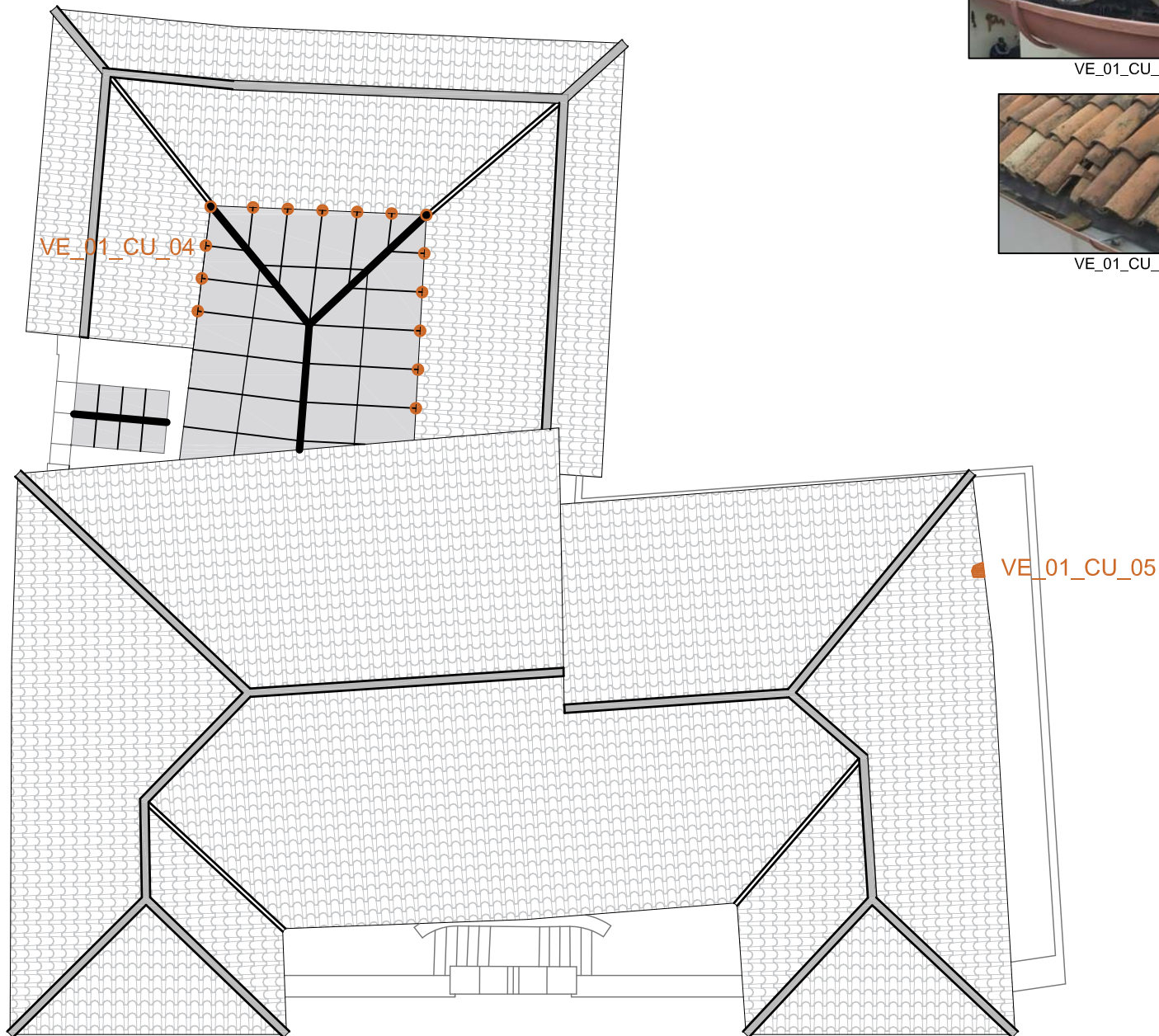
## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CU\_04



VE\_01\_CU\_05



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (ROTURA DE BORDE)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

6 / 26

OBSERVACIONES:



## SIMBOLOGÍA



SUCIEDAD

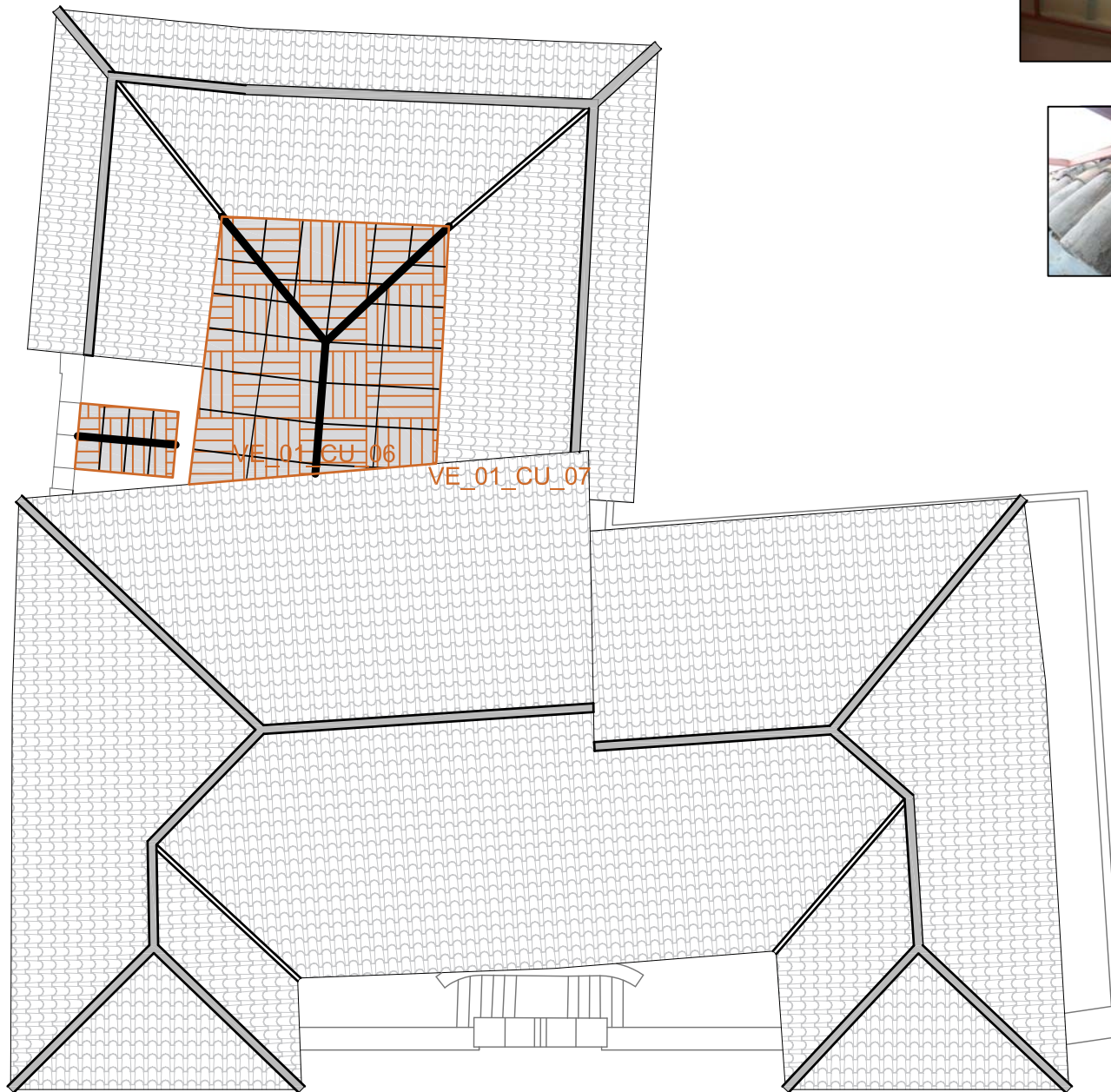
## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CU\_06



VE\_01\_CU\_07



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE CUBIERTAS
- DAÑOS EN CUBIERTA (SUCIEDAD)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

7 / 26

OBSERVACIONES:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS CON  
PRESENCIA DE DAÑOS EN LA  
ESPACIALIDAD INTERNA

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN  
- ISMAEL SARMIENTO  
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

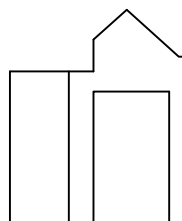
1 \_ 150

LÁMINA:

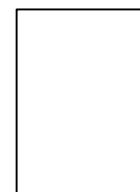
8 / 26

OBSERVACIONES:

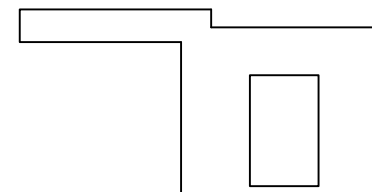
ELEVACIONES DE MUROS INTERIORES CON PRESENCIA DE DAÑOS



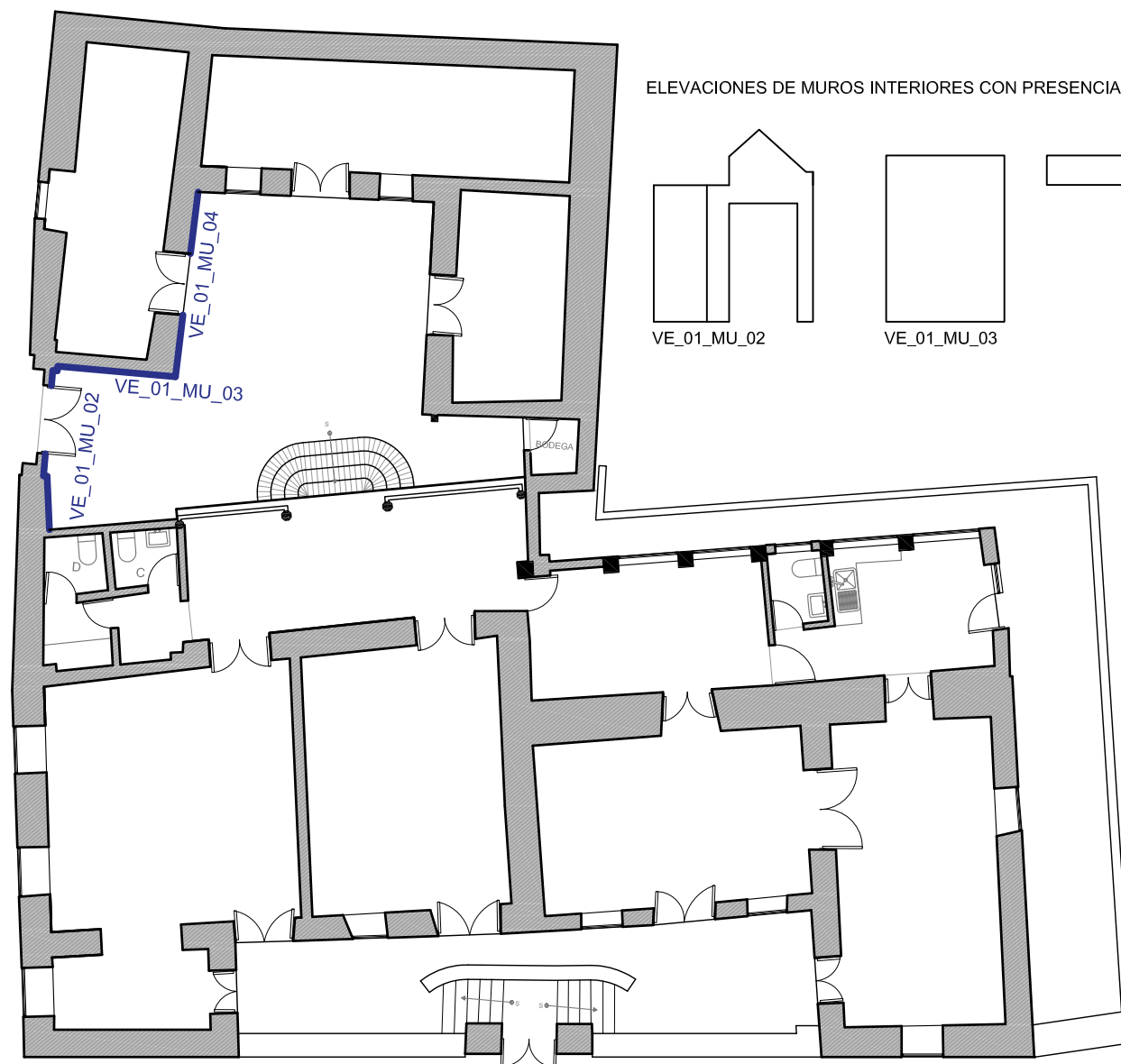
VE\_01\_MU\_02



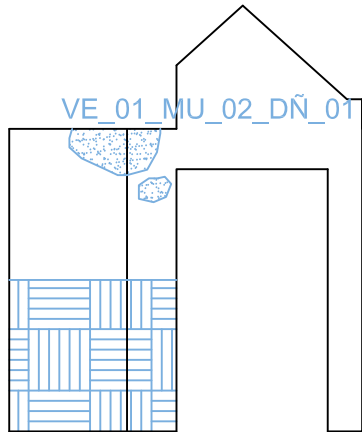
VE\_01\_MU\_03



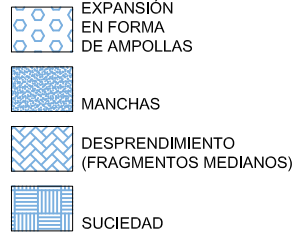
VE\_01\_MU\_04



VE\_01\_MU\_02



### SIMBOLOGÍA



### FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_MU\_02\_DÑ\_01

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACIONES DE MUROS CON DAÑOS
- DAÑOS GENERALES EN MUROS  
INTERIORES

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

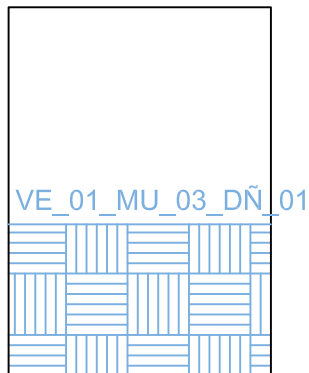
1 \_ 75

LÁMINA:

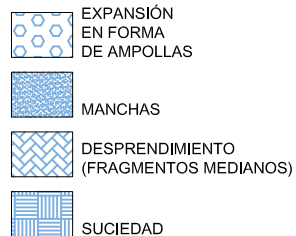
9 / 26

OBSERVACIONES:

VE\_01\_MU\_03



### SIMBOLOGÍA

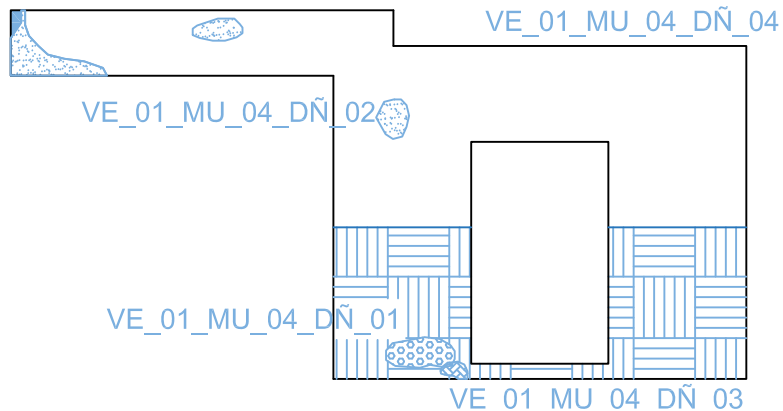


### FOTOGRAFÍAS

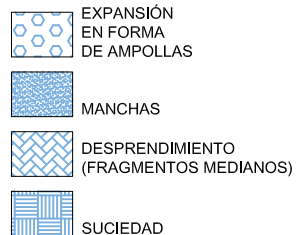


VE\_01\_MU\_02\_DÑ\_01

VE\_01\_MU\_04



### SIMBOLOGÍA



### FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_MU\_04\_DÑ\_01



VE\_01\_MU\_04\_DÑ\_02



VE\_01\_MU\_04\_DÑ\_03



VE\_01\_MU\_04\_DÑ\_04



## SIMBOLOGÍA

 DEGRADACIÓN  
POR XILÓFAGOS

## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_CR\_01

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA ÚNICA
- DAÑOS EN ESTRUCTURA (DEGRADACIÓN  
POR XILÓFAGOS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

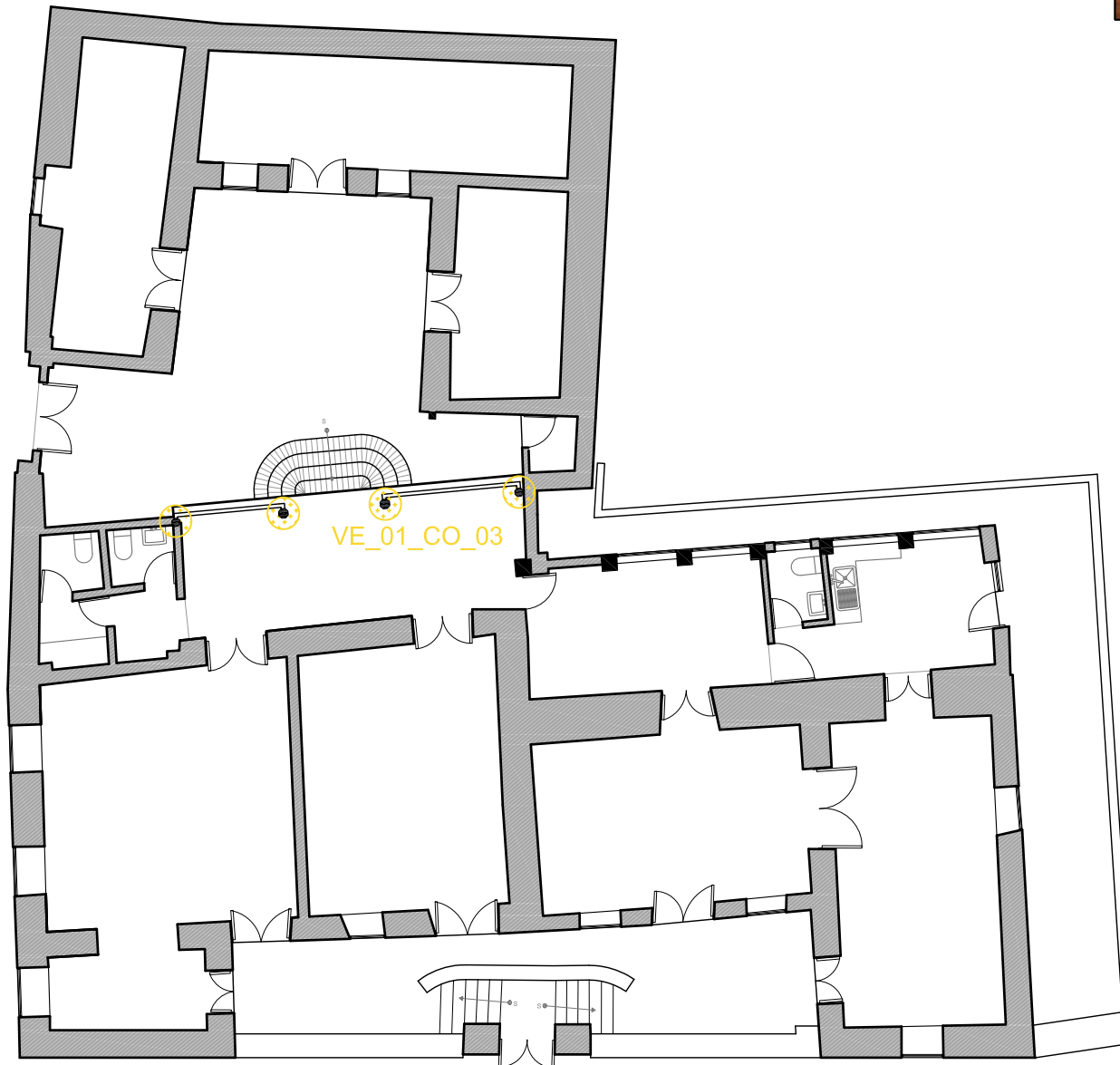
ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

10 / 26

OBSERVACIONES:





NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN CARPINTERÍA (DEGRADACIÓN POR XILÓFAGOS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

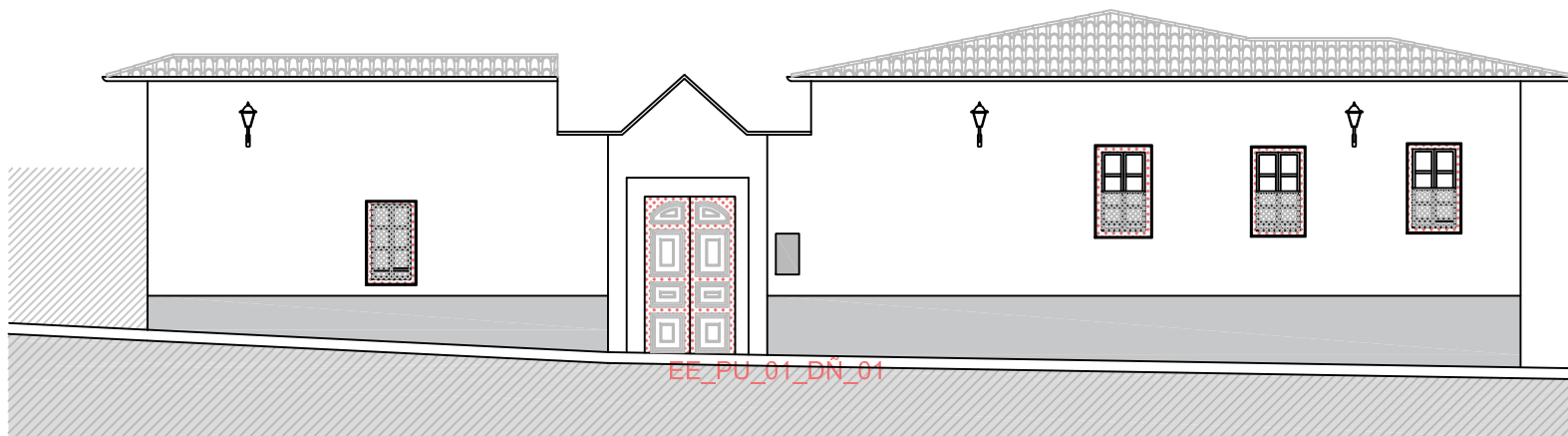
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

11 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EN\_PU\_03\_DN\_01



EE\_PU\_01\_DN\_01

## SIMBOLOGÍA



DEGRADACIÓN  
POR XILÓFAGOS



## FOTOGRAFÍAS



EN\_PU\_03\_DN\_02

## SIMBOLOGÍA



EROSIÓN

UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN CARPINTERÍA (EROSIÓN)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

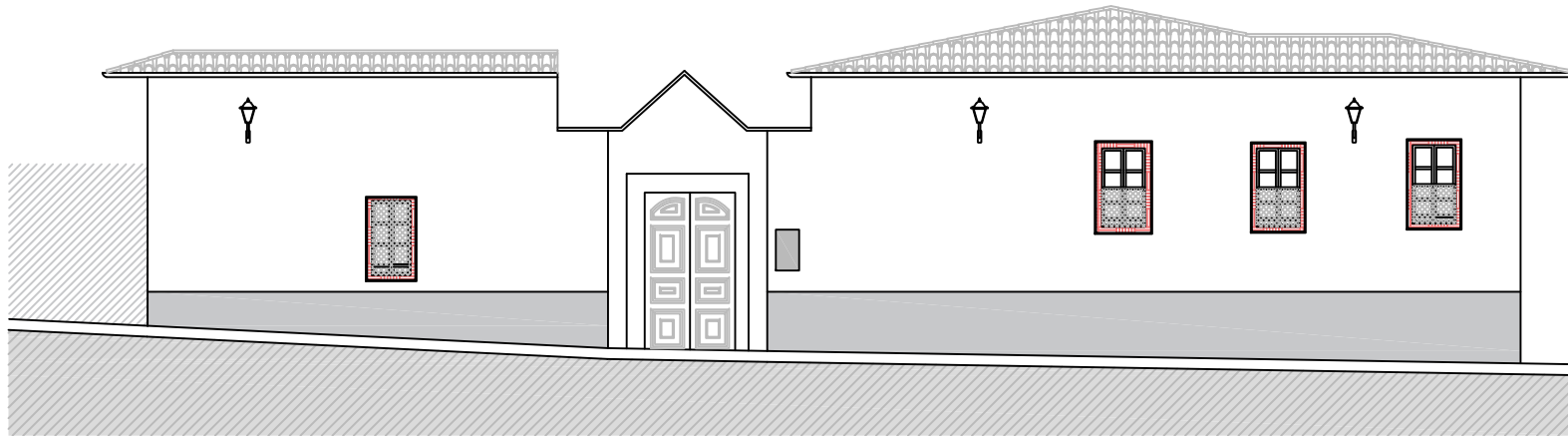
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

12 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EN\_VE\_03\_DÑ\_03

## SIMBOLOGÍA



SUCIEDAD

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN CARPINTERÍA (SUCIEDAD)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

13 / 26

OBSERVACIONES:



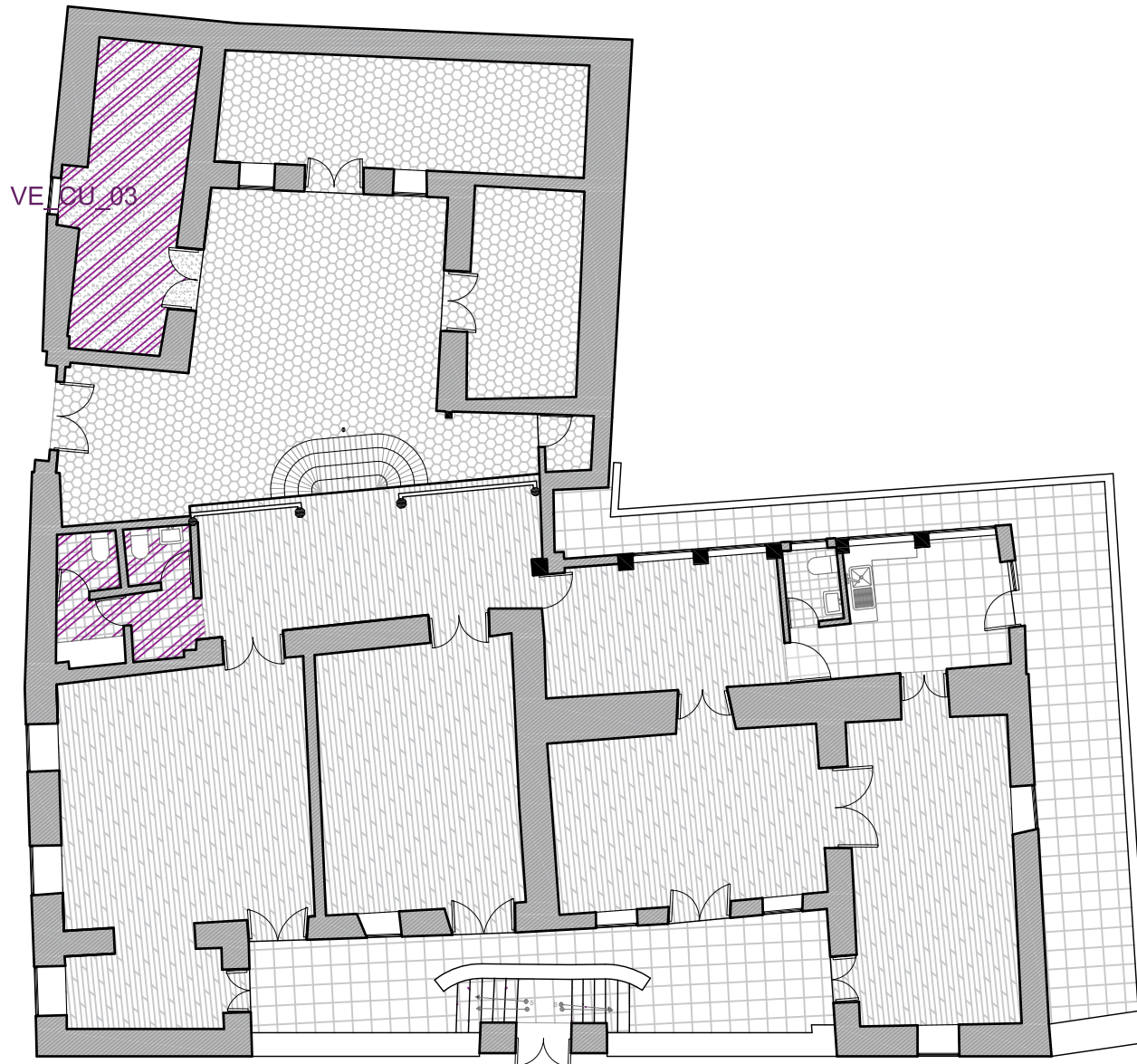
## SIMBOLOGÍA



## FOTOGRAFÍAS



VE\_02\_PL\_01



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE PISOS
- DAÑOS EN PISOS (AGREGADO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

14 / 26

OBSERVACIONES:

## SIMBOLOGÍA



ROTURA DE BORDE

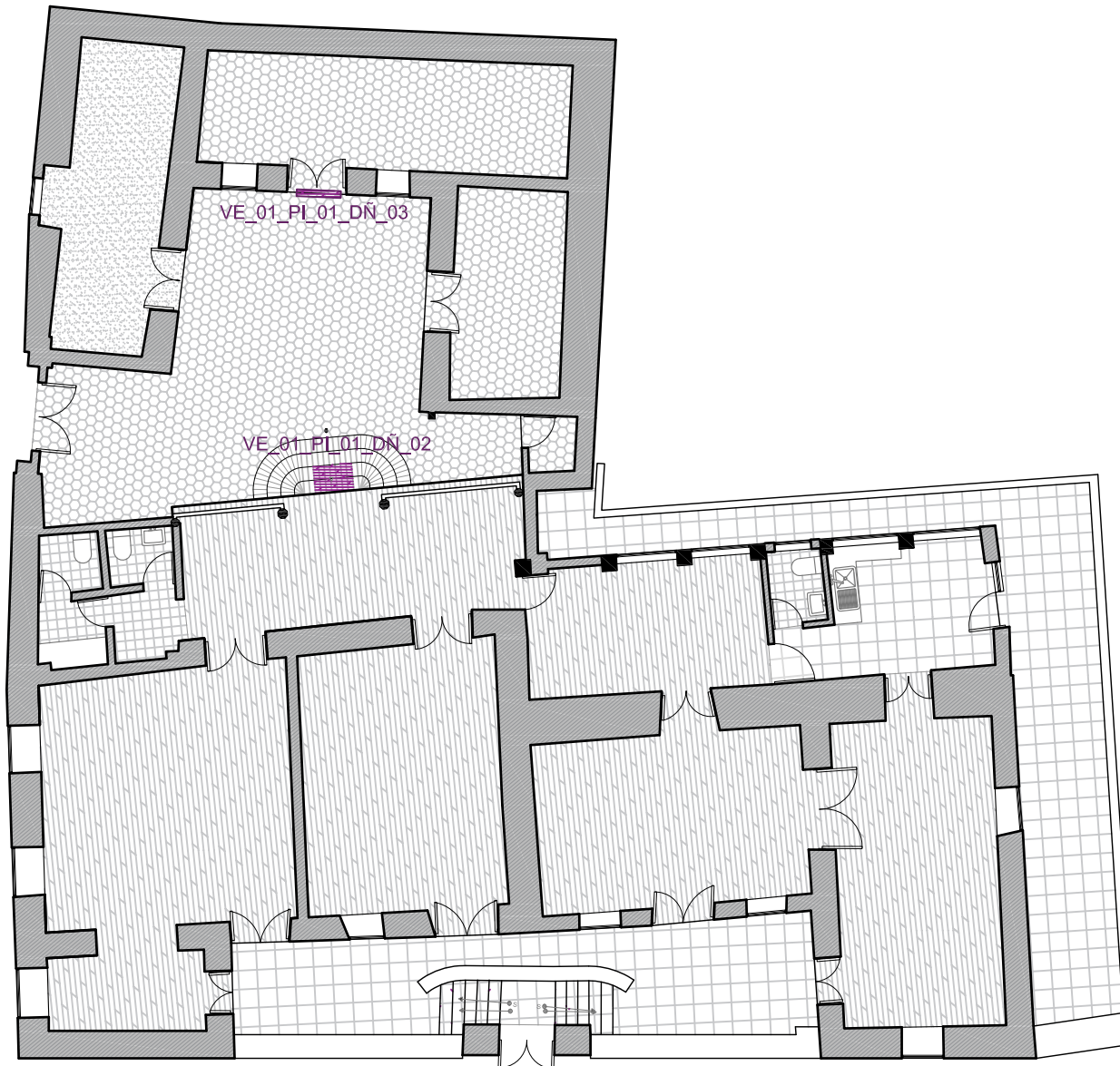
## FOTOGRAFÍAS



VE\_01\_PI\_01\_DÑ\_02



VE\_01\_PI\_01\_DÑ\_03



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE PISOS
- DAÑOS EN PISOS (ROTURA DE BORDE)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:


1 \_ 150

LÁMINA:

15 / 26

OBSERVACIONES:

## SIMBOLOGÍA

 CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO

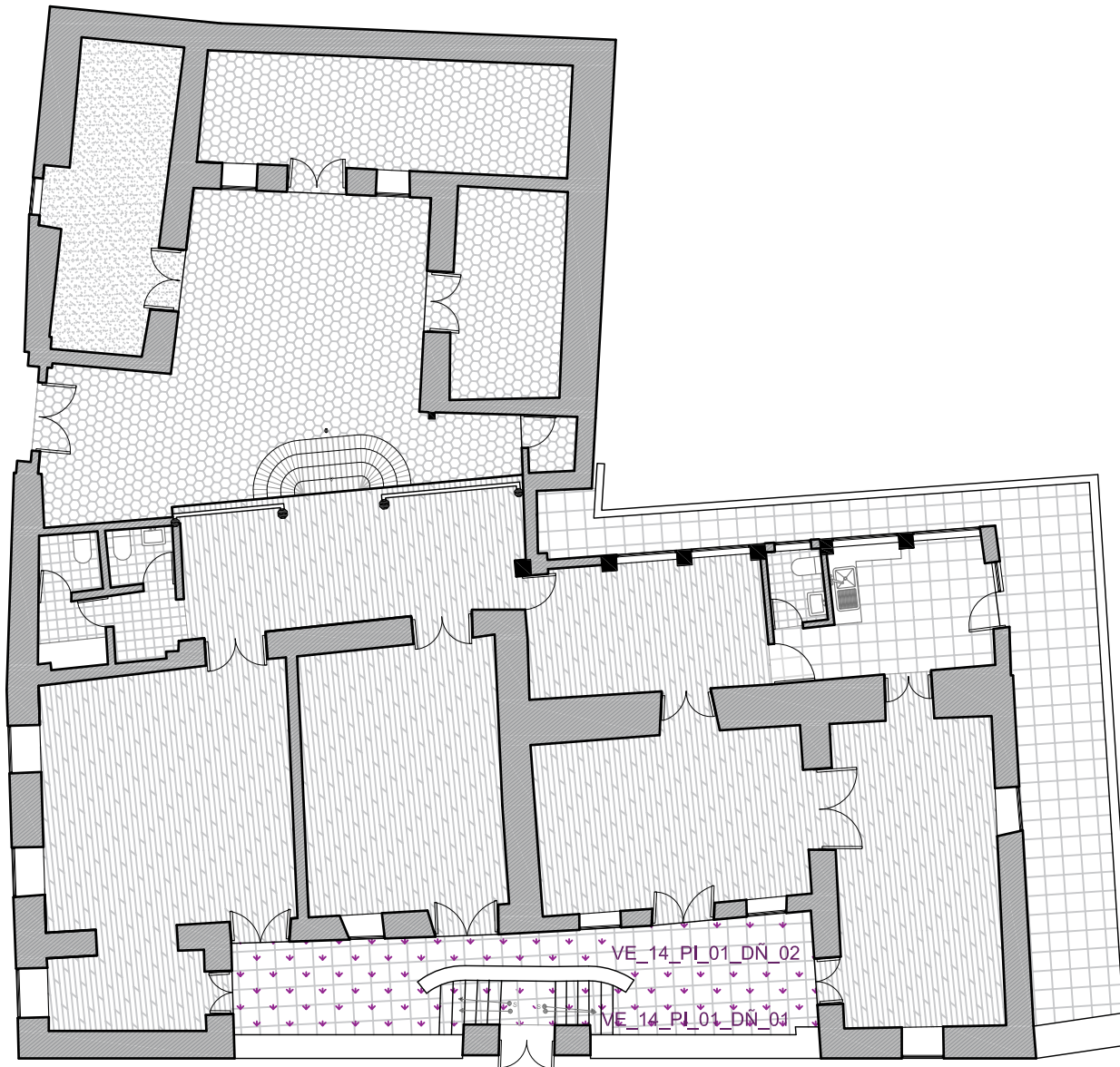
## FOTOGRAFÍAS



VE\_14\_PL\_01\_DN\_01



VE\_14\_PL\_01\_DN\_02



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE PISOS
- DAÑOS EN PISOS (CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

16 / 26

OBSERVACIONES:

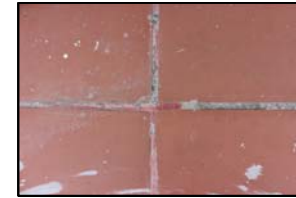


## SIMBOLOGÍA

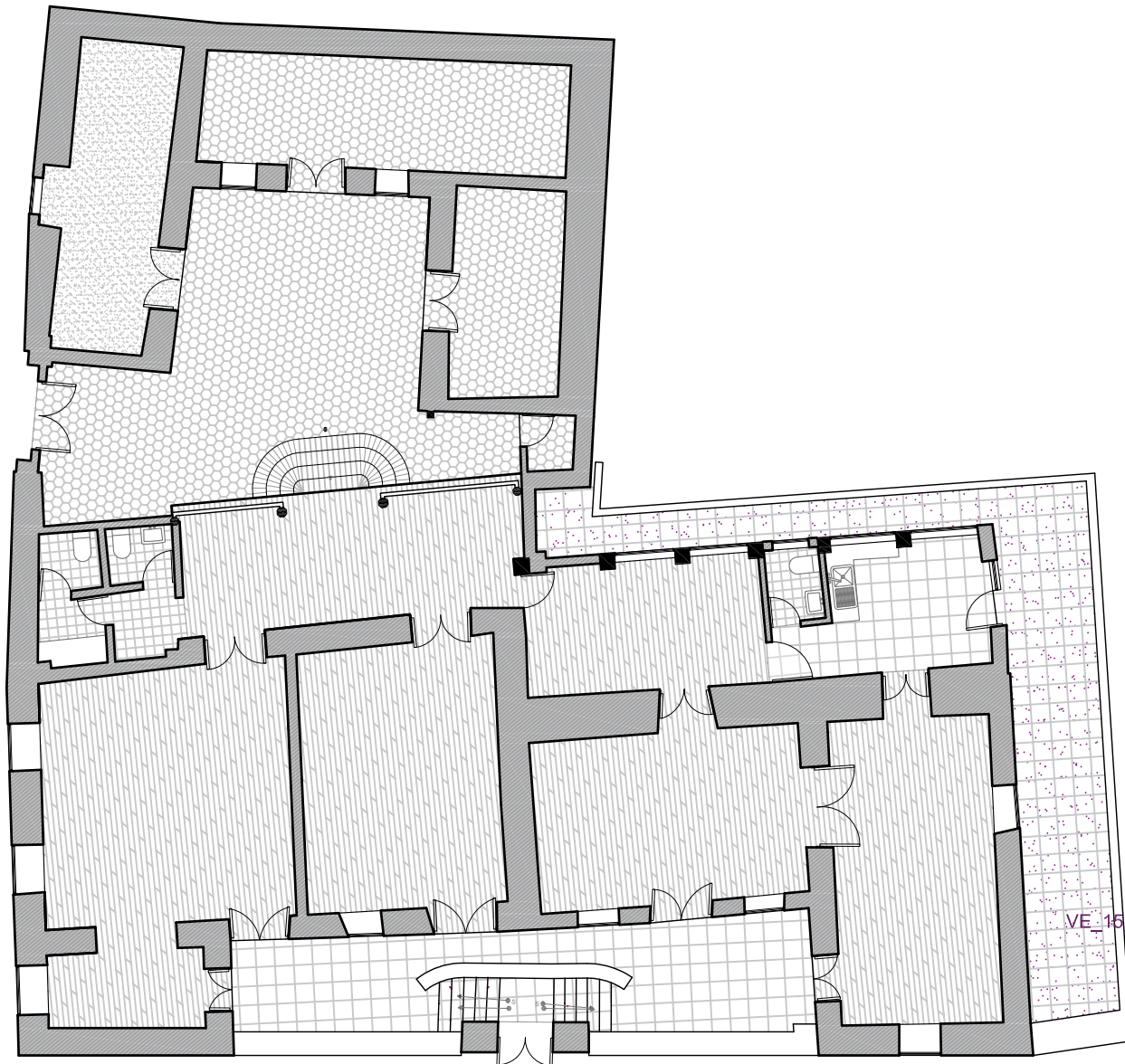


MANCHAS

## FOTOGRAFÍAS



VE\_15\_PI\_01\_DÑ\_01



VE\_15\_PI\_01\_DÑ\_01

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE PISOS
- DAÑOS EN PISOS (CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 150

LÁMINA:

17 / 26

OBSERVACIONES:

## SIMBOLOGÍA

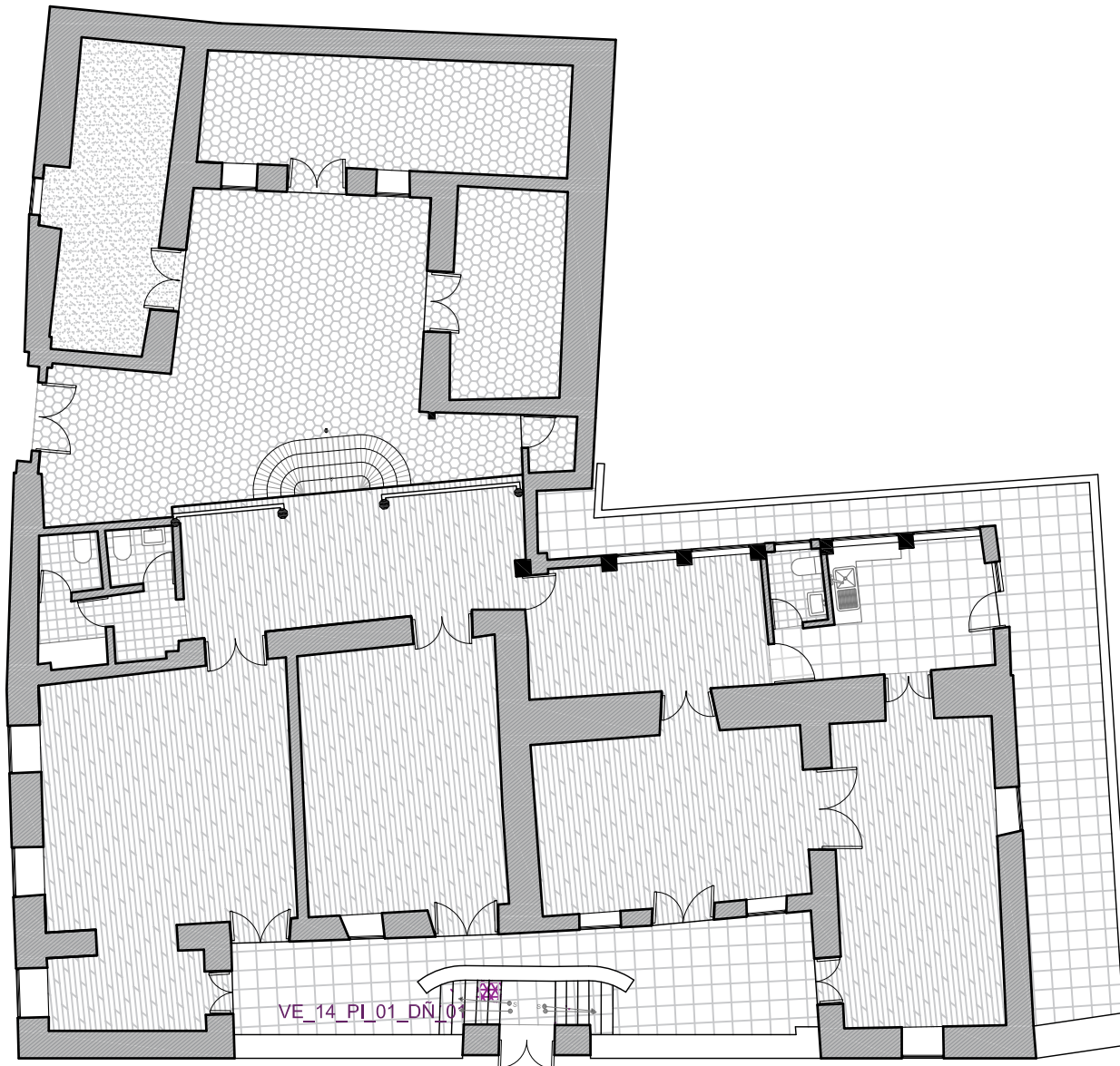


ROTURA

## FOTOGRAFÍAS



VE\_14\_PI\_01\_DN\_03



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VARIAS EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- PLANTA DE PISOS
- DAÑOS EN PISOS (CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

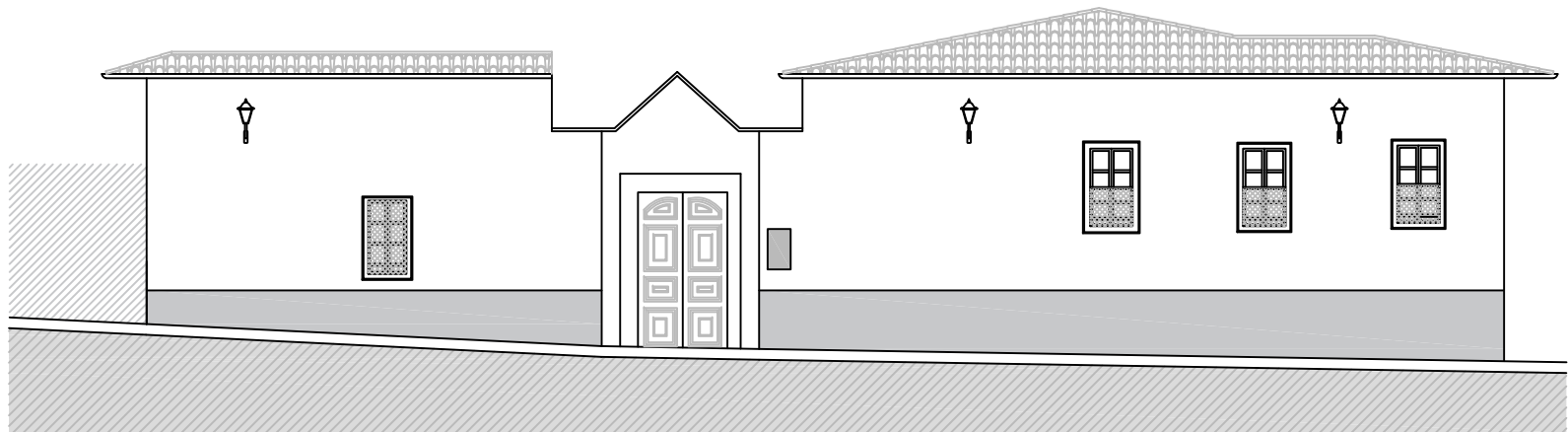
1 \_ 150

LÁMINA:

18 / 26

OBSERVACIONES:





## FOTOGRAFÍAS



EN\_BA\_01\_DN\_01

## SIMBOLOGÍA



CRECIMIENTO  
BIOLÓGICO

UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(CRECIMIENTO BIOLÓGICO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

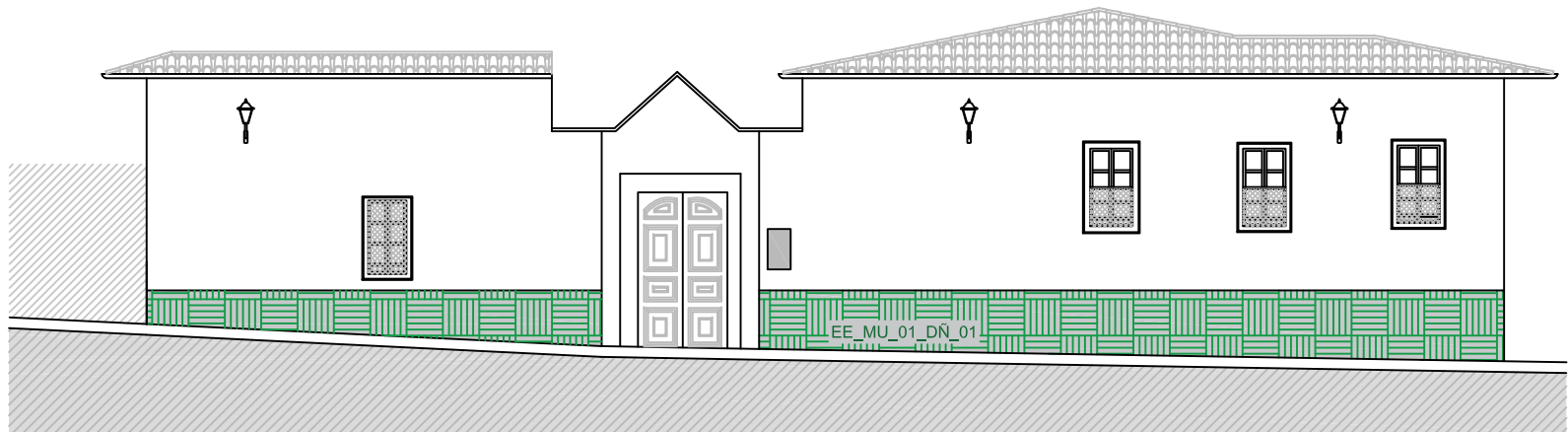
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

19 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EE\_MU\_01\_DÑ\_01

## SIMBOLOGÍA



SUCIEDAD

UNIVERSIDAD DE CUENCA



## FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(SUCIEDAD)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

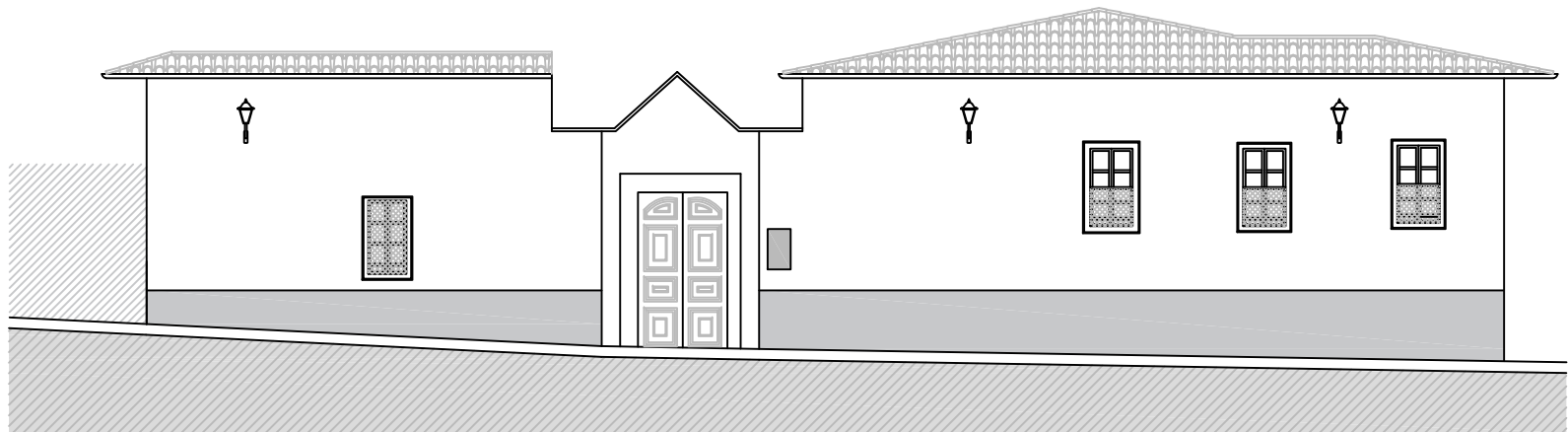
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

20 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EN\_MU\_01\_DÑ\_02

## SIMBOLOGÍA



DECOLORACIÓN

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(DECOLORACIÓN)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

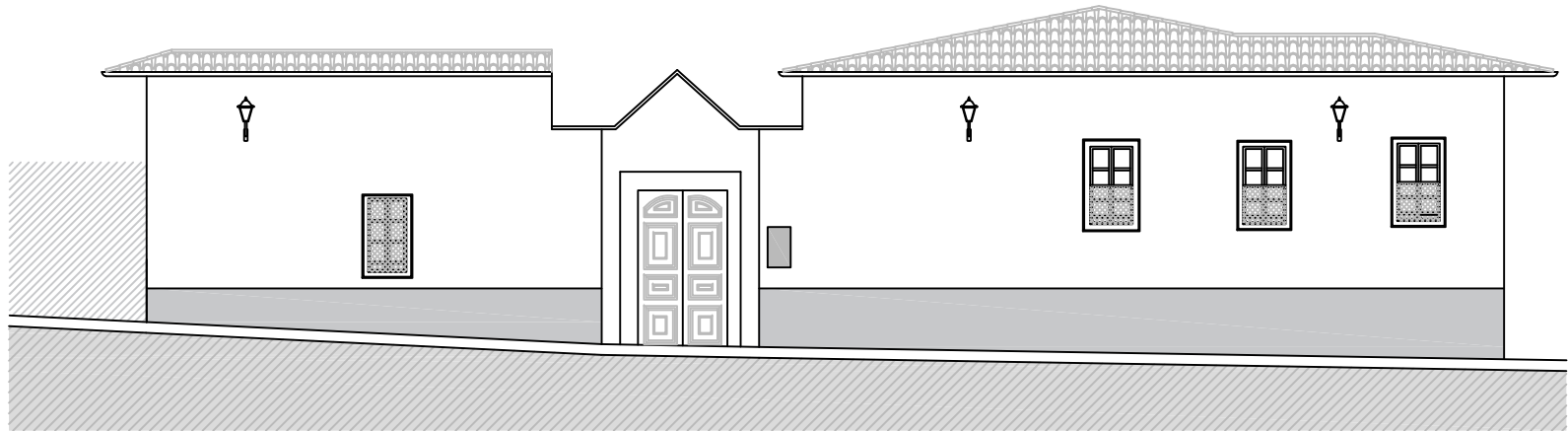
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

21 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EN\_PR\_01\_DÑ\_01



EN\_MU\_01\_DÑ\_03

## SIMBOLOGÍA



MANCHAS

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(MANCHAS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

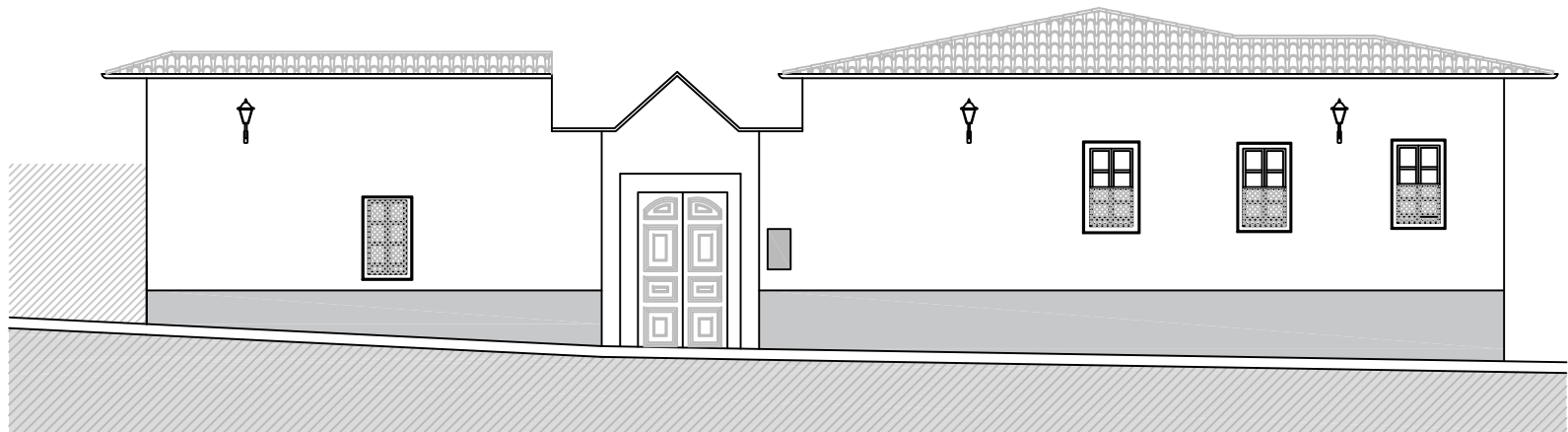
1 \_ 125

LÁMINA:

22 / 26

OBSERVACIONES:





## FOTOGRAFÍAS



EN\_MU\_01\_DÑ\_04

## SIMBOLOGÍA



EROSIÓN

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(EROSIÓN)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

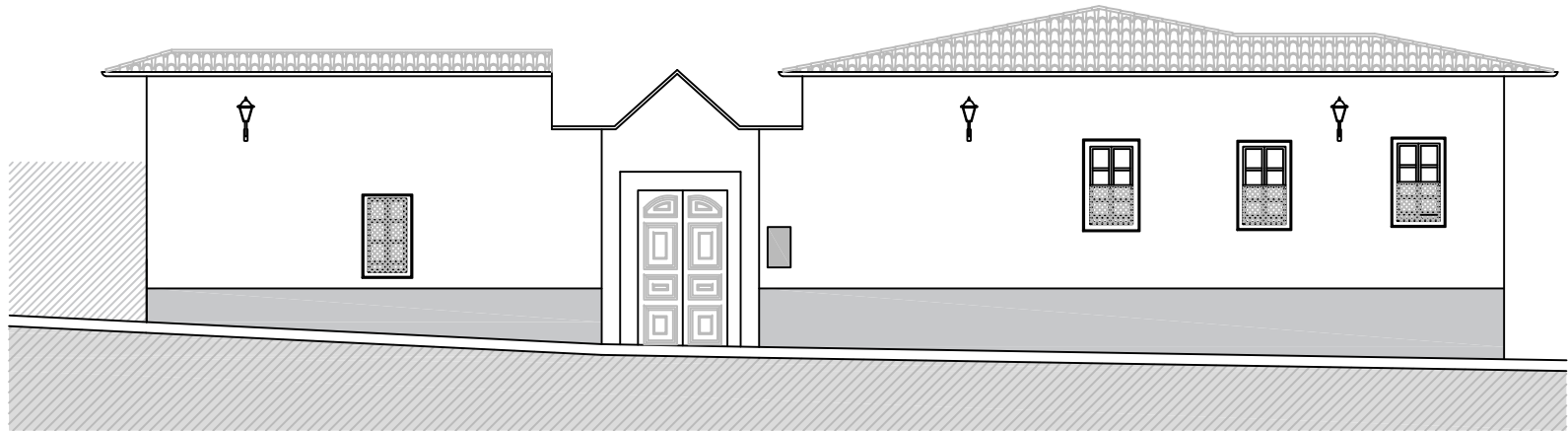
ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

23 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS



EN\_MU\_01\_DÑ\_05

## SIMBOLOGÍA



EXFOLIACIÓN  
(DESPRENDIMIENTO  
EN CAPAS)

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(EXFOLIACIÓN)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

24 / 26

OBSERVACIONES:

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(FISURAS)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

25 / 26

OBSERVACIONES:



## FOTOGRAFÍAS

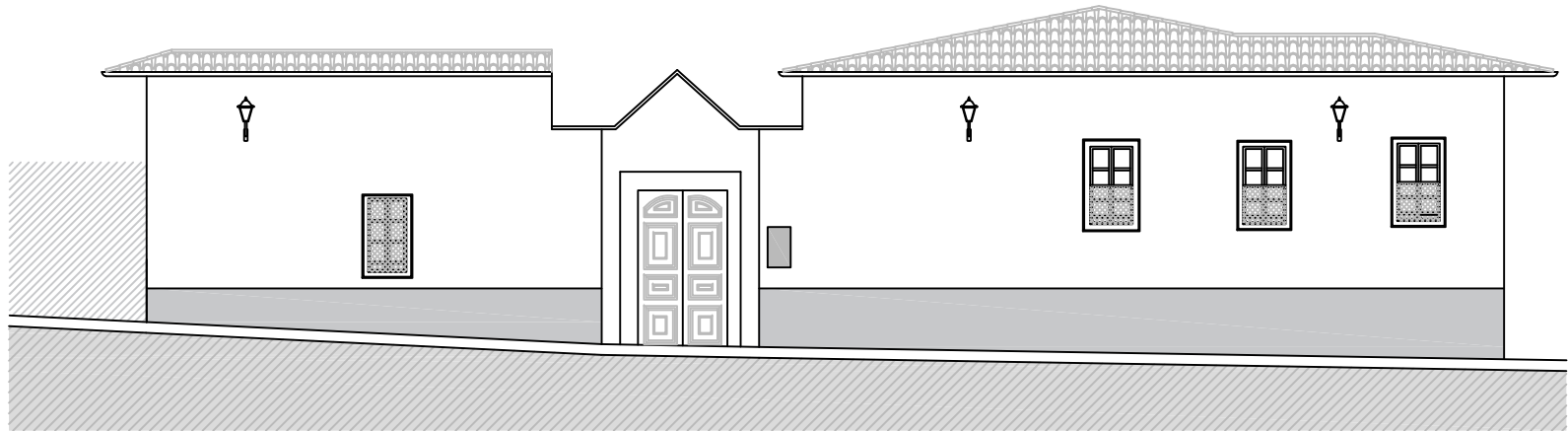


EE\_MU\_01\_DN\_05

## SIMBOLOGÍA



FISURAS



# FOTOGRAFÍAS



## SIMBOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIO COMPARATIVO DE  
METODOLOGÍAS DE MANEJO DE RIESGOS,  
APLICADAS EN VIVIENDAS CATALOGADAS  
COMO VAR A EN EL SECTOR DE SAN  
ROQUE DE LA CIUDAD DE CUENCA

PRODUCTO:

PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS  
EN LA "VILLA ELSITA"

CONTENIDO:

- ELEVACION FRONTAL
- ELEVACIÓN LATERAL
- DAÑOS EN MUROS EXTERIORES  
(AGREGADO)

DIBUJADO POR:

- MARCELO GUAMÁN
- ISMAEL SARMIENTO
- ALEXANDRA SERRANO R.

FECHA:

OCTUBRE 2015

DIGITACIÓN:

ALEXANDRA SERRANO R.

ESCALA:

1 \_ 125

LÁMINA:

26 / 26

OBSERVACIONES:



# ANEXO 3

## ATLAS DE DAÑOS \_ PROYECTO VLIR CPM

## CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE DAÑOS Y SUS CAUSAS

DAÑO: 1. CAMBIOS SUPERFICIALES		POSIBLES CAUSAS		DAÑO 2. DEGRADACION/ DESPRENDIMIENTOS		POSIBLES CAUSAS		DAÑO: 3. FISURAS Y/O GRIETAS		POSIBLES CAUSAS	
1.1. Alteraciones cromáticas				2.1. Desintegración				3.1. Fisura	M9. Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y humedad. M10. Material defectuoso M13. Falta de Traba M20. Cargas puntuales o mal distribuidas O2. Mala ejecución del trabajo		
1.1.1. Decoloración		Q1. Rayos ultravioletas  F1. Incrementos en la humedad relativa.		2.1.1.Pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos)		F2. Presencia de agua  F3. Sales: calcita y silicato de calcio  B4. Musgos O3. Desgaste por uso Q7. Fuego			3.2. Fisura en forma de red	F2. Presencia de agua  M9. variaciones dimensionales (contracción/dilatación) por cambios de temperatura y humedad. M6.Penetración de un elemento punzante. M10. Material defectuoso	
1.1.2. Manchas		B1. Materiales orgánicos  F1. Incrementos en la humedad relativa. F2. Presencia de agua M2. Métodos de Limpieza  Q2. Agua contaminada (sedimentos) Q5. Corrosión  Q7. Fuego  Q9. Pinturas o pigmentos Q10. Aceite		2.1.2.Desprendimiento en forma de alveolos		F3. Sales: calcita y silicato de calcio				3.3. Fisura en forma de estrella	M6.Penetración de un elemento punzante.  M9. variaciones dimensionales (contracción/dilatación) por cambios de temperatura y humedad.
				2.1.3.Erosión		M1. Viento  F2. Presencia de agua  F1. Incrementos en la humedad relativa. M2. Métodos de Limpieza			3.4. Grieta		M10. Material defectuoso M9. variaciones dimensionales (contracción /dilatación) por cambios de temperatura y humedad. M7. Carga excesiva. M11. Asentamientos diferenciales.  M15. Tráfico intenso.  M12. Sismos. F1. Incrementos en la humedad relativa. Q5. Corrosión  F2. Presencia de agua  Q7. Fuego.  B2. Presencia de plantas  M13. Falta de traba.  M18. Materiales inadecuados o incompatibles M16. Dimesionamiento insuficiente
1.2. Depósitos/sedimentos				2.1.4.Expansión en forma de ampollas		F1. Incrementos en la humedad relativa. F2. Presencia de agua F3. Sales: calcita y silicato de calcio M9. Variaciones dimensionales (contracción / dilatación) por cambios de temperatura y					
1.2.1. Eflorescencias		F2. Presencia de agua		2.1.5.Pudrición		F2. Presencia de agua					
1.2.2. Suciedad		Q2. Agua contaminada (sedimentos) Q3. Material particulado: emisiones de vehiculos Q4. Hollin (Combustión)  F5. Polvo  O1. Vandalismo		2.1.6. Degradacion por xilófagos		B5. Xilófagos					
				2.2. Pérdida de adherencia							
1.2.3. Depósito de pintura o pigmentos (Grafiti)		O1. Vandalismo		2.2.1.Laminación (estructura laminar)		F3. Sales: calcita y silicato de calcio  M19. Acciones mecánicas					
1.2.4. Crecimiento biológico: presencia de plantas y organismos biológicos		B2. Presencia de plantas  F2. Presencia de agua  O2. Mala ejecución del trabajo		2.2.2.Exfoliación (desprendimiento en capas)		F2. Presencia de agua  F3. Sales: calcita y silicato de calcio F6. Congelamiento M19. Acciones mecánicas O2. Mala ejecución del trabajo		DAÑO 4. DEFORMACION	POSIBLES CAUSAS		
1.2.5.Pátina		Q3. Material particulado: emisiones de vehiculos  Q4. Hollin (Combustión) F5. Polvo  Q2. Agua contaminada  Q8. Oxidación		2.2.3. Desprendimiento (fragmentos medianos)		F1. Incrementos en la humedad relativa.  F2. Presencia de agua  B3. Organismos biológicos M10. Material defectuoso M19. Acciones mecánicas					
1.2.6. Incrustación		F3. Sales: calcita y silicato de calcio		2.3. Acción mecánica							
				2.3.1.Rayadura		M4. Acción mecánica con objeto punzante					
1.3.Transformación				2.3.2.Corte		M5. Impacto con material cortante		4.2. Desplome / inclinación		M11. Asentamientos diferenciales. M1. Viento	
1.3.1. Costra		Q8. Oxidación  Q3. Material particulado: emisiones de vehiculos  Q6. Contaminación del aire		2.3.3.Perforación		M6. Penetración con un instrumento punzante M1. Viento  M10. Material defectuoso M19. Acciones mecánicas		4.3 .Desplazamientos		M11. Asentamientos diferenciales. M20. Cargas puntuales o mal distribuidas M19. Acciones mecánicas  F6. Congelamiento.	
				2.3.4. Rotura		B2. Presencia de plantas M7. Carga excesiva.  O2. Mala ejecucion del trabajo  M10. Material defectuoso		4.4. Hundimiento		B2. Presencia de plantas M20. Cargas puntuales o mal distribuidas M11. Asentamientos diferenciales. O2. Mala ejecución del trabajo	
				2.3.5. Rotura de borde		M8. Impacto /golpes		4.5. Expansión		M20. Cargas puntuales o mal distribuidas F1. Incrementos en la humedad relativa. F2. Presencia de agua B2. Presencia de plantas B3. Organismos biológicos.	
				2.3.6 Desprendimiento (faltante)		M8. Impacto/golpes M3. Vibraciones Q7. Fuego  M17. Fijación defectuosa					

# CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS CAUSAS

CAUSA	CODIGO	POSIBLES CAUSAS	DAÑOS
MECANICA	M1	Viento	Erosión, perforación, desplome/inclinación.
	M2	Métodos de Limpieza	Manchas, erosión.
	M3	Vibraciones	Desprendimiento (faltante)
	M4	Acción mecánica con objeto punzante	Rayadura
	M5	Impacto con material cortante	Corte
	M6	Penetración con un instrumento punzante	Perforación, fisura en forma de red, fisura en forma de estrella.
	M7	Carga excesiva	Rotura, grieta, pandeo.
	M8	Impacto/golpe.	Rotura de borde, desprendimiento (faltante).
	M9	Variaciones dimensionales (contracción/dilatación) por cambios de temperatura y humedad.	Expansión en forma de ampolla, fisura, fisura en forma de red, fisura en forma de estrella, grieta.
	M10	Material defectuoso.	Desprendimiento (frgmentos medianos), fisura, fisura en forma de red, grieta, rotura, perforación.
	M11	Asentamientos diferenciales.	Grieta, pandeo, desplome/inclinación, desplazamiento, hundimiento.
	M12	Sismos.	Grieta.
	M13	Falta de traba.	Grieta, fisura
	M14	Hinchazón de la superficie.	Pandeo.
	M15	Tráfico intenso.	Grieta.
	M16	Dimensionamiento insuficiente.	Grieta.
	M17	Fijación defectuosa.	Desprendimiento (faltante).
	M18	Materiales inadecuados o incompatibles	Grieta.
	M19	Acciones mecánicas	Exfoliación, desprendimiento (frgmentos medianos), laminación, desplazamientos, perforación
	M20	Cargas puntuales o mal distribuídas	Desplazamientos, hundimiento, expansión, fisura
FISICA	F1	Incrementos en la humedad relativa	Decoloración, manchas, pérdida de material (polvo, arena, fragmentos), erosión, expansión en forma de ampollas, pudrición, desprendimiento (frgmentos medianos), fisura en forma de red, grieta, pandeo, expansión
	F2	Presencia de agua	Manchas, pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos), eflorescencias, crecimiento biológico: presencia de plantas y organismos biológicos, expansión en forma de ampollas, exfoliación (desprendimiento en capas), desprendimiento (frgmentos medianos), fisura en forma de red, erosión, pudrición, grieta, pandeo, expansión.
	F3	Sales: calcita y silicato de calcio	Incrustación, pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos), desprendimiento en forma de alveolos, expansión en forma de ampollas, laminación (estructura laminar), exfoliación (desprendimiento en capas)
	F4	Sales solubles	Eflorescencias.
	F5	Polvo.	Suciedad, pátina.
	F6	Congelamiento.	Pandeo, desplazamientos, exfoliación (desprendimiento en capas)

QUIMICA	Q1	Rayos ultravioletas	Decoloración
	Q2	Agua contaminada (sedimentos)	Manchas, suciedad, pátina
	Q3	Emisiones de material particulado de vehículos	Suciedad, pátina, costra.
	Q4	Hollín (Combustión)	Suciedad, pátina.
	Q5	Corrosión	Manchas, grieta.
	Q6	Contaminación del aire	Costra
	Q7	Fuego.	Grieta, manchas, desprendimiento (faltante), pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos), grieta
	Q8	Oxidación.	Pátina, costra.
	Q9	Pinturas o pigmentos	Manchas.
	Q10	Aceites	Manchas
BIOLOGICA	B1	Materiales orgánicos	Manchas
	B2	Presencia de plantas (Helechos, árboles y similares)	Crecimiento biológico, desprendimiento (fragmentos medianos), rotura, grieta, hundimiento
	B3	Organismos biológicos (algas, líquenes)	Crecimiento biológico, grieta, desprendimiento (fragmentos medianos), rotura, expansión.
	B4	Musgos	Pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos).
	B5	Xilófagos	Degradación por xilófagos
OTROS	O1	Vandalismo	Depósito de pintura (Grafiti), suciedad.
	O2	Mala ejecución del trabajo	Rotura, decoloración, crecimiento biológico, pandeo, hundimiento, exfoliación, rotura, fisura
	O3	Desgaste por uso	Pérdida de material (polvo, arena, pequeños fragmentos).